

JP 2005-225955 A 2005.8.25

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-225955

(P2005-225955A)

(43) 公開日 平成17年8月25日(2005.8.25)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
C09D 17/00	C09D 17/00	2C056
B41J 2/01	B41M 5/00 E	2H086
B41M 5/00	B41J 3/04 I O I Y	4J037
// C09D 11/00	C09D 11/00	4J039

審査請求 未請求 請求項の数 25 O L (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2004-35000 (P2004-35000)	(71) 出願人	000006747
(22) 出願日	平成16年2月12日 (2004.2.12)		株式会社リコー
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号
		(74) 代理人	100070150
			弁理士 伊東 忠彦
		(72) 発明者	谷口 圭司
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
			会社リコー内
		(72) 発明者	羽切 稔
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
			会社リコー内
		(72) 発明者	細木 靖之
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
			会社リコー内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 顔料分散系、顔料分散系収容体、画像形成体、及び画像形成方法

(57) 【要約】

【課題】 顔料の粒子の平均粒径をより低減させた顔料分散系、該顔料分散系が収容される顔料分散系収容体、前記顔料分散系を用いて形成される画像形成体、及び前記顔料分散系を用いて画像を形成する画像形成方法を提供する。

【解決手段】 顔料分散系は、顔料、分散剤、及び水を含み、分散剤は、一般式 $A-O(CH_2CH_2O)_n-H$ で表される化合物であり、Aは、置換若しくは無置換のキノリンの一価基又は置換若しくは無置換のイソキノリンの一価基であり、nは、10以上100以下の整数である。Aは、好ましくは、8-キノリニル基であり、nは、好ましくは、40である。

【選択図】 なし

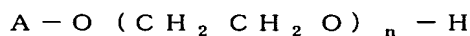
10

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

顔料、分散剤、及び水を含む顔料分散系において、

前記分散剤は、一般式 (1)



で表される化合物であり、

A は、置換若しくは無置換のキノリンの一価基又は置換若しくは無置換のイソキノリンの一価基であり、

n は、10 以上 100 以下の整数であることを特徴とする顔料分散系。

【請求項 2】

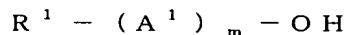
A は、8-キノリニル基であることを特徴とする請求項 1 記載の顔料分散系。

【請求項 3】

n は、40 であることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の顔料分散系。

【請求項 4】

一般式 (2)



で表される化合物をさらに含み、

R¹ は、炭素数 8 以上 14 以下のアルキル基であり、

A¹ は、オキシエチレン単位及びオキシプロピレン単位の少なくとも一方を含む二価基であり、

m は、3 以上 16 以下の整数であることを特徴とする請求項 1 乃至 3 いずれか 1 項記載の顔料分散系。

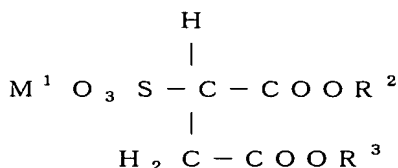
【請求項 5】

一般式 (1) で表される化合物に対する一般式 (2) で表される化合物の含有量は、0

・001 重量% 以上 40 重量% 以下であることを特徴とする請求項 4 記載の顔料分散系。

【請求項 6】

一般式 (3)



で表される化合物をさらに含み、

R² 及び R³ は、それぞれ、炭素数 1 以上 20 以下のアルキル基であり、

M¹ は、H、Li、Na、K、又は N⁺R⁴R⁵R⁶R⁷ であり、

R⁴、R⁵、R⁶、及び R⁷ は、それぞれ、水素原子、メチル基、エチル基、2-ヒドロキシエチル基、及び 3-ヒドロキシプロピル基からなる群から選択されることを特徴とする請求項 1 乃至 5 いずれか 1 項記載の顔料分散系。

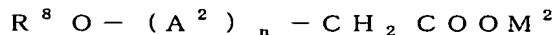
【請求項 7】

一般式 (1) で表される化合物に対する一般式 (3) で表される化合物の含有量は、0

・001 重量% 以上 40 重量% 以下であることを特徴とする請求項 6 記載の顔料分散系。

【請求項 8】

一般式 (4)



で表される化合物をさらに含み、

R⁸ は、炭素数 1 以上 20 以下のアルキル基であり、

A² は、オキシエチレン単位及びオキシプロピレン単位の少なくとも一方を含む二価基であり、

n は、1 以上 12 以下の整数であり、

M² は、H、Li、Na、K、又は N⁺R⁹R¹⁰R¹¹R¹² であり、

10

20

30

40

50

R^9 、 R^{10} 、 R^{11} 、及び R^{12} は、それぞれ、水素原子、メチル基、エチル基、2-ヒドロキシエチル基、及び3-ヒドロキシプロピル基からなる群から選択されることを特徴とする請求項1乃至7いずれか1項記載の顔料分散系。

【請求項9】

一般式(1)で表される化合物に対する一般式(4)で表される化合物の含有量は、0.001重量%以上40重量%以下であることを特徴とする請求項8記載の顔料分散系。

【請求項10】

前記顔料は、ピグメントイエロー74であることを特徴とする請求項1乃至9いずれか1項記載の顔料分散系。

【請求項11】

前記顔料は、ピグメントレッド122及び／又はピグメントバイオレット19であることを特徴とする請求項1乃至9いずれか1項記載の顔料分散系。

【請求項12】

前記顔料は、β型フタロシアニン銅であることを特徴とする請求項1乃至9いずれか1項記載の顔料分散系。

【請求項13】

前記顔料は、カーボンブラックであることを特徴とする請求項1乃至9いずれか1項記載の顔料分散系。

【請求項14】

水溶性有機溶剤、界面活性剤、防腐剤、及び防かび剤からなる群から選択される少なくとも一つの添加剤をさらに含むことを特徴とする請求項1乃至13いずれか1項記載の顔料分散系。

【請求項15】

前記顔料に対する前記分散剤の含有量は、6.25重量%以上50重量%以下であることを特徴とする請求項1乃至14いずれか1項記載の顔料分散系。

【請求項16】

前記顔料の粒子の平均粒径は、10nm以上200nm以下であることを特徴とする請求項1乃至15いずれか1項記載の顔料分散系。

【請求項17】

前記顔料の濃度は、1重量%以上50重量%以下であることを特徴とする請求項1乃至16いずれか1項記載の顔料分散系。

【請求項18】

請求項1乃至17いずれか1項記載の顔料分散系が収容されていることを特徴とする顔料分散系収容体。

【請求項19】

画像形成装置に着脱可能であることを特徴とする請求項18記載の顔料分散系収容体。

【請求項20】

請求項1乃至17いずれか1項記載の顔料分散系を用いて受容体に画像が形成されていることを特徴とする画像形成体。

【請求項21】

請求項1乃至17いずれか1項記載の顔料分散系を用いて受容体に画像を形成することを特徴とする画像形成方法。

【請求項22】

画像形成装置から前記受容体へ前記顔料分散系を吐出させることを含むことを特徴とする請求項21記載の画像形成方法。

【請求項23】

前記画像形成装置は、インクジェットプリンターであることを特徴とする請求項22記載の画像形成方法。

【請求項24】

前記インクジェットプリンターは、ピエゾ方式のインクジェットプリンターであること

10

20

30

40

50

を特徴とする請求項 2 3 記載の画像形成方法。

【請求項 2 5】

前記インクジェットプリンターは、サーマル方式のインクジェットプリンターであることを特徴とする請求項 2 3 記載の画像形成方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、顔料分散系、顔料分散系収容体、画像形成体、及び画像形成方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、インクジェットプリンターに用いるインクジェット用インクとして、水溶性染料を水又は水及び水溶性有機溶剤からなる溶媒中に溶解させ、必要に応じて添加剤を添加して得られる染料系インク、並びに分散剤を用いて顔料を水又は水及び水溶性有機溶剤からなる分散媒（以下、水並びに水及び水溶性有機溶剤からなる、水を含む分散媒を水性分散媒と呼ぶことにする）に分散させることによって得られる顔料系インクが挙げられる。

【0003】

ここで、顔料系インクを用いて被記録体上に文字や画像などを記録する場合を、染料系インクを用いて被記録体上に文字や画像を形成する場合と比較すると、顔料系インクは、一般に、染料系インクよりも高い耐水性及び耐光性を有する点で優れている。すなわち、顔料の水に対する溶解度は、一般に、水溶性インクの水に対する溶解度よりもはるかに低い。そのため、被記録体上で乾燥した顔料系インクに水が付着しても、顔料が被記録体に付着した水にほとんど溶解せず、被記録体に記録された文字や画像のにじみは、ほとんど発生しない。また、顔料の光に対する反応性は、一般に、染料の光に対する反応性よりも低い。そのため、被記録体上に記録された文字や画像に光が照射されても、被記録体に記録された文字や画像の色調の変化や濃度の低下が少ない。

【0004】

顔料系インクとしては、例えば、スチレンーマレイン酸共重合体及びナフタレンスルホン酸ナトリウムホルマリン縮合物のような親水性構造部分及び疎水性構造部分を共に有する重合体を含むインク（特許文献 1 参照。）などのような高分子化合物を分散剤として用いたインクが知られている。また、ポリエチレングリコールフェニルエーテル誘導体及びポリエチレングリコールフェニルエーテル誘導体の硫酸塩又はリン酸塩（例えば、特許文献 2 及び 3 参照。）のような界面活性剤を分散剤として用いたインクも知られている。

【0005】

このような顔料系インクは、一般に、顔料、分散剤、及び水性分散媒を含む混合物に、ボールミル及びサンドミルのような分散機を用いて分散処理を行ない、顔料を水性分散媒に十分に分散させた顔料分散系に必要な応じて各種の添加剤を添加することによって製造される。

【0006】

特に、インクジェット用インクに使用する顔料系インクについては、顔料系インクを吐出するノズルの詰まりを防止するため、被記録体に鮮明な文字や画像を記録するため、文字や画像の二次色の再現性を維持するため、及び顔料系インクにおける画像の透明性を確保するために、顔料分散系に分散する顔料の粒子（顔料に分散剤が付着した粒子）の粒子径を、通常 200 nm 以下、好ましくは 150 nm 以下まで、微粒子化する必要がある。さらに、顔料系インクを工業的に安価に製造するためには、顔料の粒子を短時間で微粒子化する必要がある。さらに、顔料系インクを吐出するノズルの詰まりを防止するためには、顔料系インクにおいて、微粒子化された顔料の粒子の粒子径が、経時的に、及び／又は高温又は低温の環境下で、増加しないこともまた要求される。

【0007】

しかしながら、特許文献 1、2 及び 3 に開示されるような従来の顔料系インクにおいては、顔料の粒子の平均粒径が大きく、また、顔料の粒子の平均粒径も経時的に増加してし

10

20

30

40

50

まうという問題がある。このため、これらの顔料系インクをインクジェット用インクとして使用した場合には、顔料系インクを吐出するノズルの詰まりに関する頻度が高くなってしまう。また、これらの顔料系インクについては、顔料の粒子を短時間で微粒子化することが困難であった。

【0008】

これに対して、顔料の粒子の平均粒径を減少させた顔料系インクとして、スルホン基及びカルボキシル基の両方を有するポリエチレングリコールフェニルエーテル誘導体が開示されている（特許文献4参照。）。さらに、顔料の粒子を短時間で効率的に微粒子化することができ、顔料の粒子の平均粒径における経時的な増加が低減された顔料系インクとして、ポリエチレングリコールナフタレニルエーテル誘導体が開示されている（例えば、特許文献5参照。）。 10

【0009】

しかしながら、特許文献4及び5に開示されるような従来顔料系インクにおいても、顔料の粒子の平均粒径は、十分に小さくはないという問題がある。

【特許文献1】特開昭56-147863号公報

【特許文献2】特開平10-88050号公報

【特許文献3】特開平10-168367号公報

【特許文献4】特開2002-38072号公報

【特許文献5】特開2001-192583号公報

【発明の開示】 20

【発明が解決しようとする課題】

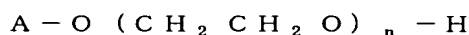
【0010】

本発明は、顔料の粒子の平均粒径をより低減させた顔料分散系、該顔料分散系が収容される顔料分散系収容体、前記顔料分散系を用いて形成される画像形成体、及び前記顔料分散系を用いて画像を形成する画像形成方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

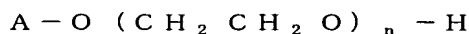
請求項1記載の発明は、顔料、分散剤、及び水を含む顔料分散系において、前記分散剤は、一般式(1)



で表される化合物であり、Aは、置換若しくは無置換のキノリンの一価基又は置換若しくは無置換のイソキノリンの一価基であり、nは、10以上100以下の整数であることを特徴とする。 30

【0012】

請求項1記載の発明によれば、前記分散剤は、一般式(1)



で表される化合物であり、Aは、置換若しくは無置換のキノリンの一価基又は置換若しくは無置換のイソキノリンの一価基であり、nは、10以上100以下の整数であるので、顔料の粒子の平均粒径をより低減させた顔料分散系を提供することができる。

【0013】

請求項2記載の発明は、請求項1記載の顔料分散系において、Aは、8-キノリニル基であることを特徴とする。 40

【0014】

請求項2記載の発明によれば、Aは、8-キノリニル基であるので、顔料の粒子の平均粒径をより低減させた顔料分散系を安価に提供することができる。

【0015】

請求項3記載の発明は、請求項1又は2記載の顔料分散系において、nは、40であることを特徴とする。

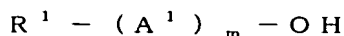
【0016】

請求項3記載の発明によれば、nは、40であるので、顔料の粒子の平均粒径をより効 50

果的に低減させた顔料分散系を提供することができる。

【0017】

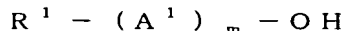
請求項4記載の発明は、請求項1乃至3いずれか1項記載の顔料分散系において、一般式(2)



で表される化合物をさらに含み、 R^1 は、炭素数8以上14以下のアルキル基であり、 A^1 は、オキシエチレン単位及びオキシプロピレン単位の少なくとも一方を含む二価基であり、 m は、3以上16以下の整数であることを特徴とする。

【0018】

請求項4記載の発明によれば、一般式(2)



で表される化合物をさらに含み、 R^1 は、炭素数8以上14以下のアルキル基であり、 A^1 は、オキシエチレン単位及びオキシプロピレン単位の少なくとも一方を含む二価基であり、 m は、3以上16以下の整数であるので、顔料分散系における顔料の粒子の平均粒径が変動することを抑制することができる。

【0019】

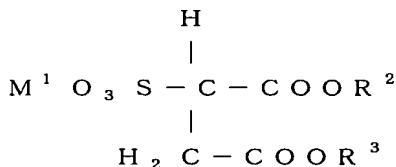
請求項5記載の発明は、請求項4記載の顔料分散系において、一般式(1)で表される化合物に対する一般式(2)で表される化合物の含有量は、0.001重量%以上40重量%以下であることを特徴とする。

【0020】

請求項5記載の発明によれば、一般式(1)で表される化合物に対する一般式(2)で表される化合物の含有量は、0.001重量%以上40重量%以下であるので、顔料分散系における顔料の粒子の平均粒径が変動することをより効果的に抑制することができる。

【0021】

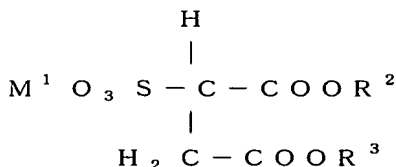
請求項6記載の発明は、請求項1乃至5いずれか1項記載の顔料分散系において、一般式(3)



で表される化合物をさらに含み、 R^2 及び R^3 は、それぞれ、炭素数1以上20以下のアルキル基であり、 M^1 は、H、Li、Na、K、又は $N^+ R^4 R^5 R^6 R^7$ であり、 R^4 、 R^5 、 R^6 、及び R^7 は、それぞれ、水素原子、メチル基、エチル基、2-ヒドロキシエチル基、及び3-ヒドロキシプロピル基からなる群から選択されることを特徴とする。

【0022】

請求項6記載の発明によれば、一般式(3)



で表される化合物をさらに含み、 R^2 及び R^3 は、それぞれ、炭素数1以上20以下のアルキル基であり、 M^1 は、H、Li、Na、K、又は $N^+ R^4 R^5 R^6 R^7$ であり、 R^4 、 R^5 、 R^6 、及び R^7 は、それぞれ、水素原子、メチル基、エチル基、2-ヒドロキシエチル基、及び3-ヒドロキシプロピル基からなる群から選択されるので、顔料分散系における顔料の粒子の平均粒径が変動することを抑制することができる。

【0023】

請求項7記載の発明は、請求項6記載の顔料分散系において、一般式(1)で表される化合物に対する一般式(3)で表される化合物の含有量は、0.001重量%以上40重

10

20

30

40

50

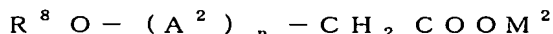
量%以下であることを特徴とする。

【0024】

請求項7記載の発明によれば、一般式(1)で表される化合物に対する一般式(3)で表される化合物の含有量は、0.001重量%以上40重量%以下であるので、顔料分散系における顔料の粒子の平均粒径が変動することをより効果的に抑制することができる。

【0025】

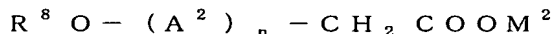
請求項8記載の発明は、請求項1乃至7いずれか1項記載の顔料分散系において、一般式(4)



で表される化合物をさらに含み、 R^8 は、炭素数1以上20以下のアルキル基であり、 A^2 は、オキシエチレン単位及びオキシプロピレン単位の少なくとも一方を含む二価基であり、 n は、1以上12以下の整数であり、 M^2 は、H、Li、Na、K、又は $N^+ R^9 R^{10} R^{11} R^{12}$ であり、 R^9 、 R^{10} 、 R^{11} 、及び R^{12} は、それぞれ、水素原子、メチル基、エチル基、2-ヒドロキシエチル基、及び3-ヒドロキシプロピル基からなる群から選択されることを特徴とする。

【0026】

請求項8記載の発明によれば、一般式(4)



で表される化合物をさらに含み、 R^8 は、炭素数1以上20以下のアルキル基であり、 A^2 は、オキシエチレン単位及びオキシプロピレン単位の少なくとも一方を含む二価基であり、 n は、1以上12以下の整数であり、 M^2 は、H、Li、Na、K、又は $N^+ R^9 R^{10} R^{11} R^{12}$ であり、 R^9 、 R^{10} 、 R^{11} 、及び R^{12} は、それぞれ、水素原子、メチル基、エチル基、2-ヒドロキシエチル基、及び3-ヒドロキシプロピル基からなる群から選択されるので、顔料分散系における顔料の粒子の平均粒径が変動することを抑制することができる。

【0027】

請求項9記載の発明は、請求項8記載の顔料分散系において、一般式(1)で表される化合物に対する一般式(4)で表される化合物の含有量は、0.001重量%以上40重量%以下であることを特徴とする。

【0028】

請求項9記載の発明によれば、一般式(1)で表される化合物に対する一般式(4)で表される化合物の含有量は、0.001重量%以上40重量%以下であるので、顔料分散系における顔料の粒子の平均粒径が変動することをより効果的に抑制することができる。

【0029】

請求項10記載の発明は、請求項1乃至9いずれか1項記載の顔料分散系において、前記顔料は、ピグメントイエロー74であることを特徴とする。

【0030】

請求項10記載の発明によれば、前記顔料は、ピグメントイエロー74であるので、顔料分散系の受容体における顔料分散系の黄色(イエロー)の色調の再現性を向上させることができる。

【0031】

請求項11記載の発明は、請求項1乃至9いずれか1項記載の顔料分散系において、前記顔料は、ピグメントレッド122及び/又はピグメントバイオレット19であることを特徴とする。

【0032】

請求項11記載の発明によれば、前記顔料は、ピグメントレッド122及び/又はピグメントバイオレット19であるので、顔料分散系の受容体における顔料分散系の赤紫色(マゼンタ)の色調の再現性を向上させることができる。

【0033】

請求項12記載の発明は、請求項1乃至9いずれか1項記載の顔料分散系において、前

10

20

30

40

50

記顔料は、 β 型フタロシアニン銅であることを特徴とする。

【0034】

請求項12記載の発明によれば、前記顔料は、 β 型フタロシアニン銅であるので、顔料分散系の受容体における顔料分散系の緑青色（シアン）の色調の再現性を向上させることができる。

【0035】

請求項13記載の発明は、請求項1乃至9いずれか1項記載の顔料分散系において、前記顔料は、カーボンブラックであることを特徴とする。

【0036】

請求項13記載の発明によれば、前記顔料は、カーボンブラックであるので、顔料分散系の受容体における顔料分散系の黒色（ブラック）の色調の再現性を向上させることができる。

【0037】

請求項14記載の発明は、請求項1乃至13いずれか1項記載の顔料分散系において、水溶性有機溶剤、界面活性剤、防腐剤、及び防かび剤からなる群から選択される少なくとも一つの添加剤をさらに含むことを特徴とする。

【0038】

請求項14記載の発明によれば、水溶性有機溶剤、界面活性剤、防腐剤、及び防かび剤からなる群から選択される少なくとも一つの添加剤をさらに含むので、添加剤に起因する性質を備えた顔料分散系を提供することができる。

【0039】

請求項15記載の発明は、請求項1乃至14いずれか1項記載の顔料分散系において、前記顔料に対する前記分散剤の含有量は、6.25重量%以上50重量%以下であることを特徴とする。

【0040】

請求項15記載の発明によれば、前記顔料に対する前記分散剤の含有量は、6.25重量%以上50重量%以下であるので、顔料分散系における顔料の粒子の平均粒径が変動することを抑制する効果を向上させることができると共に顔料分散系の粘度が高くなり過ぎることを抑制することができる。

【0041】

請求項16記載の発明は、請求項1乃至15いずれか1項記載の顔料分散系において、前記顔料の粒子の平均粒径は、10nm以上200nm以下であることを特徴とする。

【0042】

請求項16記載の発明によれば、前記顔料の粒子の平均粒径は、10nm以上200nm以下であるので、受容体における顔料分散系の耐光性が低下することを抑制することができると共に受容体における顔料分散系の色調の鮮明性が低下することも抑制することができる。

【0043】

請求項17記載の発明は、請求項1乃至16いずれか1項記載の顔料分散系において、前記顔料の濃度は、1重量%以上50重量%以下であることを特徴とする。

【0044】

請求項17記載の発明によれば、前記顔料の濃度は、1重量%以上50重量%以下であるので、顔料分散系を短時間で調製することができると共に顔料分散系の粘度が高くなり過ぎることを抑制することができる。

【0045】

請求項18記載の発明は、顔料分散系収容体において、請求項1乃至17いずれか1項記載の顔料分散系が収容されていることを特徴とする。

【0046】

請求項18記載の発明によれば、請求項1乃至17いずれか1項記載の顔料分散系が収容されているので、顔料の粒子の平均粒径をより低減させた顔料分散系が収容される顔料

10

20

30

40

50

分散系収容体を提供することができる。

【0047】

請求項19記載の発明は、請求項18記載の顔料分散系収容体において、画像形成装置に着脱可能であることを特徴とする。

【0048】

請求項19記載の発明によれば、画像形成装置に着脱可能であるので、顔料の粒子の平均粒径をより低減させた顔料分散系を画像形成装置に容易に設置及び交換することができる。

【0049】

請求項20記載の発明は、画像形成体において、請求項1乃至17いずれか1項記載の顔料分散系を用いて受容体に画像が形成されていることを特徴とする。

10

【0050】

請求項20記載の発明によれば、請求項1乃至17いずれか1項記載の顔料分散系を用いて受容体に画像が形成されているので、顔料の粒子の平均粒径をより低減させた顔料分散系を用いて形成される画像形成体を提供することができる。

【0051】

請求項21記載の発明は、画像形成方法において、請求項1乃至17いずれか1項記載の顔料分散系を用いて受容体に画像を形成することを特徴とする。

【0052】

請求項21記載の発明によれば、請求項1乃至17いずれか1項記載の顔料分散系を用いて受容体に画像を形成するので、顔料の粒子の平均粒径をより低減させた顔料分散系を用いて画像を形成する画像形成方法を提供することができる。

20

【0053】

請求項22記載の発明は、請求項21記載の画像形成方法において、画像形成装置から前記受容体へ前記顔料分散系を吐出させることを含むことを特徴とする。

【0054】

請求項22記載の発明によれば、画像形成装置から前記受容体へ前記顔料分散系を吐出させることを含むので、様々な種類の受容体に所望の画像を形成することができる。

【0055】

請求項23記載の発明は、請求項22記載の画像形成方法において、前記画像形成装置は、インクジェットプリンターであることを特徴とする。

30

【0056】

請求項23記載の発明によれば、前記画像形成装置は、インクジェットプリンターであるので、単純な機構を用いて受容体に所望の画像を形成することができる。ことができる。

【0057】

請求項24記載の発明は、請求項23記載の画像形成方法において、前記インクジェットプリンターは、ピエゾ方式のインクジェットプリンターであることを特徴とする。

【0058】

請求項24記載の発明によれば、前記インクジェットプリンターは、ピエゾ方式のインクジェットプリンターであるので、画像形成装置から吐出される顔料分散系の量を複雑に制御することができる。

40

【0059】

請求項25記載の発明は、請求項23記載の画像形成方法において、前記インクジェットプリンターは、サーマル方式のインクジェットプリンターであることを特徴とする。

【0060】

請求項25記載の発明によれば、前記インクジェットプリンターは、サーマル方式のインクジェットプリンターであるので、画像形成装置から吐顔料分散系を高速で吐出することができる。

【発明の効果】

50

【 0 0 6 1 】

本発明によれば、顔料の粒子の平均粒径をより低減させた顔料分散系、該顔料分散系が収容される顔料分散系収容体、前記顔料分散系を用いて形成される画像形成体、及び前記顔料分散系を用いて画像を形成する画像形成方法を提供することができる。

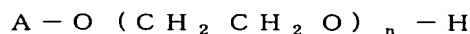
【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 6 2 】

次に、本発明の実施の形態をより詳細に説明する。

【 0 0 6 3 】

まず、本発明による顔料分散系について説明する。本発明による顔料分散系は、少なくとも、顔料、分散剤、及び水を含み、水を含む分散媒中で顔料の粒子を分散させるための分散剤は、一般式(1)



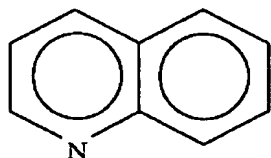
で表される化合物である。

【 0 0 6 4 】

一般式(1)において、Aは、置換若しくは無置換のキノリンの一価基又は置換若しくは無置換のイソキノリンの一価基である。なお、キノリンは、式

【 0 0 6 5 】

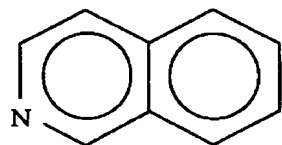
【 化 1 】



で表される化合物であり、イソキノリンは、式

【 0 0 6 6 】

【 化 2 】



で表される化合物である。

【 0 0 6 7 】

Aにおいて、置換若しくは無置換のキノリンの一価基における遊離原子価の位置、又は置換若しくは無置換のイソキノリンの一価基における遊離原子価の位置は、置換若しくは無置換のキノリン、又は置換若しくは無置換のイソキノリンにおけるキノリン環又はイソキノリン環を構成する炭素原子の任意の位置が可能である。

【 0 0 6 8 】

Aにおいて、置換若しくは無置換のキノリンの一価基が、置換のキノリンの一価基である場合、又は置換若しくは無置換のイソキノリンの一価基が、置換のイソキノリンの一価基である場合には、置換のキノリンの一価基における置換基、又は置換のイソキノリンの

一価基における置換基は、1個以上20個以下の炭素を含む直鎖又は分岐のアルキル基、1個以上20個以下の炭素を含むアリール基、1個以上20個以下の炭素を含むアラルキル基から選択される少なくとも一つの置換基である。

【0069】

1個以上20個以下の炭素を含む直鎖又は分岐のアルキル基としては、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、ブチル基、イソブチル基、sec-ブチル基、tert-ブチル基、直鎖又は分岐のペンチル基、直鎖又は分岐のヘキシル基、直鎖又は分岐のヘプチル基、直鎖又は分岐のオクチル基、直鎖又は分岐のノニル基、直鎖又は分岐のデシル基、直鎖又は分岐のウンデシル基、直鎖又は分岐のドデシル基、直鎖又は分岐のトリデシル基、直鎖又は分岐のテトラデシル基、直鎖又は分岐のペンタデシル基、直鎖又は分岐のヘキサデシル基、直鎖又は分岐のヘプタデシル基、直鎖又は分岐のオクタデシル基、直鎖又は分岐のノナデシル基、及び直鎖又は分岐のイコシル基が挙げられる。

10

【0070】

1個以上20個以下の炭素を含むアリール基としては、例えば、フェニル基、1-又は2-ナフタレニル基、1-、2-、又は9-アントラセニル基、1-、2-、3-、4-、又は9-フェナントレニル基、1-、2-、又は5-ナフタセニル基、1-、2-、又は3-ピレニル基、及び1-、2-、3-、4-、5-、又は6-クリセニル基などが挙げられる。

【0071】

1個以上20個以下の炭素を含むアラルキル基としては、例えば、ベンジル基、フェネチル基、γ-フェニルプロピル基、1-又は2-ナフタレニルメチル基、β-(1-又は2-ナフタレニル)エチル基、及びγ-(1-又は2-ナフタレニル)プロピル基などが挙げられる。

20

【0072】

置換のキノリンの一価基又は置換のイソキノリンの一価基においては、キノリンの一価基又はイソキノリンの一価基における1個以上6個以下の水素原子が、上記の置換基で置換される。すなわち、置換のキノリンの一価基又は置換のイソキノリンの一価基における置換基の数は、1個以上6個以下である。置換のキノリンの一価基又は置換のイソキノリンの一価基における置換基の位置に関しては、置換のキノリンの一価基又は置換のイソキノリンの一価基における任意の位置の水素原子が置換される。置換のキノリンの一価基又は置換のイソキノリンの一価基における置換基の数が複数である場合には、これら複数の置換基は、同一の置換基であっても、異なる置換基であってもよい。

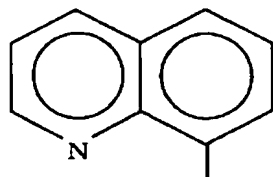
30

【0073】

ここで、Aは、好ましくは、8-キノリニル基

【0074】

【化3】

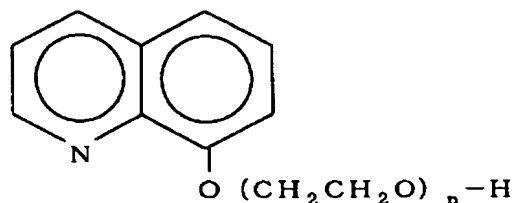


40

である。Aが、8-キノリニル基であるときには、本発明による顔料分散系に使用される分散剤は、式

【0075】

【化 4】



10

で表される。このようにAが、8-キノリニル基であると、上記分散剤の原料である8-ヒドロキシキノリンを容易に入手することができるため、顔料分散系を安価に調製することができる。

【0076】

一般式(1)において、nは、10以上100以下の整数であり、好ましくは20以上60以下の整数であり、最も好ましくは40である。nが10未満である場合には、顔料分散系において顔料の粒子の分散性が低下し、顔料の粒子が凝集して、顔料の粒子の平均粒径は大きくなる。一方、nが100を超える場合には、顔料分散系の粘度が増加する。その結果、顔料分散系を、インクジェット用インクとして使用する場合には、顔料分散系を吐出するノズルの詰まりを容易に引き起こす。また、顔料分散系において顔料の粒子の平均粒径が、容易に変動する傾向にある(顔料の粒子の平均粒径の安定性が低下する)。

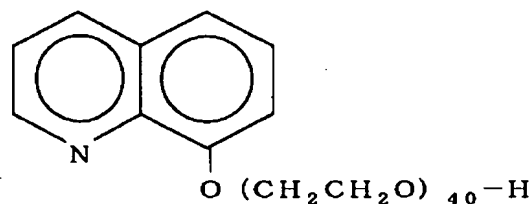
20

【0077】

Aが8-キノリニル基であり、nが40であると、本発明による顔料分散系に使用される分散剤は、特に好ましく、

【0078】

【化 5】



30

で表される化合物である。すなわち、Aが8-キノリニル基であり、nが40であると、顔料分散系における顔料の粒子の平均粒径をさらに効果的に低減させることができる。

40

【0079】

本発明による顔料分散系における分散剤としては、上記一般式(1)で示される一種の化合物を単独で使用してもよく、また、上記一般式(1)で示される複数の種類の化合物を組み合わせで使用してもよい。

【0080】

本発明による顔料分散系に使用される顔料は、特に限定されないが、例えば、顔料分散系に要求される色に応じて、以下のような無機顔料及び有機顔料を用いることができる。

【0081】

黒色用の顔料(ブラック顔料)としては、ファーネスブラック、ランプブラック、アセ

50

チレンブラック、及びチャンネルブラック等のようなカーボンブラック類、銅、鉄、及び酸化チタン等のような金属類、並びにオルトニトロアニリンブラック等のような有機顔料が挙げられる。

【0082】

黄色用の顔料（イエロー顔料）としては、ピグメントイエロー1、ピグメントイエロー2、ピグメントイエロー3、ピグメントイエロー12、ピグメントイエロー13、ピグメントイエロー14、ピグメントイエロー16、ピグメントイエロー17、ピグメントイエロー73、ピグメントイエロー74、ピグメントイエロー75、ピグメントイエロー83、ピグメントイエロー93、ピグメントイエロー95、ピグメントイエロー97、ピグメントイエロー98、ピグメントイエロー114、ピグメントイエロー120、ピグメントイエロー128、ピグメントイエロー129、ピグメントイエロー138、ピグメントイエロー150、ピグメントイエロー151、ピグメントイエロー154、ピグメントイエロー155、及びピグメントイエロー180等が挙げられる。

10

【0083】

赤紫色用の顔料（マゼンタ顔料）としては、ピグメントレッド5、ピグメントレッド7、ピグメントレッド12、ピグメントレッド48（Ca）、ピグメントレッド48（Mg）、ピグメントレッド57（Ca）、ピグメントレッド57：1、ピグメントレッド112、ピグメントレッド122、ピグメントレッド123、ピグメントレッド168、ピグメントレッド184、ピグメントレッド202、及びピグメントバイオレット19等が挙げられる。

20

【0084】

緑青色用の顔料（シアン顔料）としては、ピグメントブルー1、ピグメントブルー2、ピグメントブルー3、ピグメントブルー15、ピグメントブルー15：3、ピグメントブルー15：4、ピグメントブルー16、ピグメントブルー22、ピグメントブルー60、バットブルー4、及びバットブルー60等が挙げられる。

【0085】

上記以外のカラー顔料としては、トルイジンレッド、パーマネントカーミンFB、ファーストイエローAAA、ジスアゾオレンジPMP、レーキレッドC、ブリリアントカーミン6B、フタロシアニンブルー、キナクリドンレッド、ジオキササンバイオレット、ビクトリアピュアブルー、アルカリブルートナー、ファーストイエロー10G、ジスアゾエローAAMX、ジスアゾエローAAOT、ジスアゾエローAAOA、黄色酸化鉄、ジスアゾエローHR、オルトニトロアニリンオレンジ、ジニトロアニリンオレンジ、バルカンオレンジ、トルイジンレッド、塩素化パラレッド、ブリリアンファーストスカーレット、ナフトールレッド23、ピラズロンレッド、バリウムレッド2B、カルシウムレッド2B、ストロンチウムレッド2B、マンガンレッド2B、バリウムリソームレッド、ピグメントスカーレット3Bレーキ、レーキボルドー10B、アンソシン3Bレーキ、アンソシン5Bレーキ、ローダミン6Gレーキ、エオシンレーキ、ペンガラ、ファナトールレッドFGR、ローダミンBレーキ、メチルバイオレットレーキ、ジオキサジンバイオレット、ベシックブルー5Bレーキ、ベシックブルー6Gレーキ、ファーストスカイブルー、アルカリブルーRトナー、ピーコックブルーレーキ、紺青、群青、レフレックスブルー2G、レフレックスブルーR、ブリリアントグリーンレーキ、ダイアモンドグリーンチオフラビンレーキ、フタロシアニングリーンG、グリーンゴールド、フタロシアニングリーンY、酸化鉄粉、さびこ、亜鉛華、酸化チタン、炭酸カルシウム、クレー、硫酸バリウム、アルミナ、アルミナホワイト、アルミニウム粉、ブロンズ粉、昼光蛍光顔料、パール顔料、ナフトールカーミンFB、ナフトールレッドM、パーマネントカーミンFB、ファーストイエローG、ジスアゾエローAAA、ジオキササンバイオレット、アルカリブルーGトナー等が挙げられる。

30

40

【0086】

また、上記顔料の表面を樹脂等で処理することで得られるグラフトカーボン等のような加工顔料も使用することができる。さらに、顔料分散系に要求される色に応じて、上記の

50

顔料の複数種類を混合して使用することもできる。

【0087】

上記顔料において、顔料分散系における顔料の粒子の分散性、紙及びフィルムなどのような顔料分散系の受容体における顔料分散系の色調の再現性、及び受容体における顔料分散系の耐光性を向上させるためには、ブラック顔料としてはカーボンブラックを使用し、イエロー顔料としてはピグメントイエロー74を使用し、マゼンタ顔料としてはピグメントレッド122及び／又はピグメントバイオレット19を使用し、シアン顔料としてはピグメントブルー15：3及びピグメントブルー15：4等のようなβ型フタロシアニン銅を使用することが好ましい。さらに、マゼンタ顔料として、ピグメントレッド122及びピグメントバイオレット19の表面を顔料誘導體等で表面処理すると、顔料分散系における顔料の粒子の分散性を向上させることができる。

10

【0088】

ここで、顔料分散系における顔料の粒子の平均粒径は、好ましくは、10nm以上200nm以下である。顔料分散系における顔料の粒子の平均粒径が、10nm未満である場合には、顔料分散系における顔料の粒子が容易に分散されず、顔料分散系の調製に係るコストが高くなる。また、顔料分散系の保存性並びに紙及びフィルムなどのような顔料分散系の受容体における顔料分散系の耐光性が低下する傾向がある。顔料分散系における顔料の粒子の平均粒径が、200nmを超える場合には、顔料分散系をインクジェット用インクとして用いるとき、インクを吐出するノズルの目詰まりを引き起こし易く、また、このインクを用いて、紙及びフィルムなどのインクの受容体に形成された画像の色調の鮮明性も低下する傾向がある。

20

【0089】

なお、本発明において、顔料の粒子の平均粒径とは、具体的には、顔料分散系に分散する顔料の一次粒子及び一次粒子が凝集した二次粒子に、分散剤が付着することで形成された粒子の平均粒径を意味する。また、本発明における顔料分散系において、顔料の粒子の平均粒径は、日機装（株）製マイクロトラックUPAによって測定される値である。

【0090】

また、顔料分散系における顔料の濃度は、好ましくは、1重量%以上50重量%以下である。より詳しくは、本発明による顔料分散系を、インクの前液（顔料分散液）として用いる場合には、顔料分散系における顔料の濃度は、5重量%以上50重量%以下であることが好ましい。このとき、顔料分散系における顔料の濃度が、5重量%未満である場合には、インクの前液としての顔料分散系における顔料の濃度が低すぎて、一定量の顔料を含む顔料分散系を調製するために多量の顔料分散系を必要とする。その結果、多量の顔料分散系を調製するために長い時間を必要とし、インクの前液としての顔料分散系の生産性が低下する。顔料分散系における顔料の濃度が、50重量%を超える場合には、顔料分散系の粘度が高くなりすぎ、顔料分散系における顔料の粒子の分散が困難になる傾向がある。また、本発明による顔料分散系を、インクジェット用インクとして用いる場合には、顔料分散系における顔料の濃度は、1重量%以上30重量%以下であることが好ましい。顔料分散系における顔料の濃度が、1重量%未満である場合には、紙及びフィルムなどの顔料分散系の受容体に形成される画像の濃度が低すぎ、印字などの受容体に形成された画像の鮮明性が低下する傾向がある。顔料分散系における顔料の濃度が、30重量%を超える場合には、インクジェット用インクとして顔料分散系の粘度が高くなり、インクを吐出するノズルの目詰まりを引き起こし易くなる。

30

40

【0091】

さらに、顔料に対する一般式（1）で表される分散剤の含有量は、好ましくは、6.25重量%以上50重量%以下である。すなわち、すなわち、顔料分散系における顔料の含有量と顔料分散系における一般式（1）で表される分散剤の含有量との重量比は、好ましくは、1/15～1/1の範囲にある。顔料に対する一般式（1）で表される分散剤の含有量が、6.25重量%未満である場合には、水などの分散媒において顔料の粒子を十分に分散させることが困難であり、顔料分散系における顔料の粒子の平均粒径が変動するこ

50

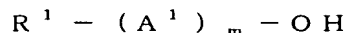
とを抑制する効果が低減される。顔料に対する一般式(1)で表される分散剤の含有量が、50重量%を超える場合には、顔料分散系の粘度が高くなりすぎる。その結果、本発明による顔料分散系をインクジェット用インクとして使用する場合に、インクの粘度が高すぎるために、インクジェットプリンターからインクを吐出することが困難になり、インクを受容体に対する印字などの画像形成が困難になる傾向がある。

【0092】

なお、本発明による顔料分散系に含まれる水は、イオン交換水であることが望ましい。

【0093】

本発明による顔料分散系は、好ましくは、顔料、一般式(1)で表される分散剤、及び水に加えて一般式(2)



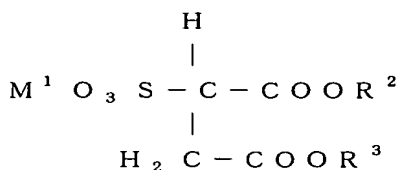
で表される化合物(界面活性剤)をさらに含む。ここで、 R^1 は、好ましくは、炭素数8以上14以下のアルキル基である。 R^1 が、炭素数7以下又は15以上のアルキル基である場合には、顔料分散系における顔料の粒子の平均粒径が容易に変動する傾向がある。また、 A^1 は、好ましくは、オキシエチレン単位及びオキシプロピレン単位の少なくとも一方を含む二価基である。よって、 A^1 として、オキシエチレン単位、オキシプロピレン単位、並びにオキシエチレン単位及びオキシプロピレン単位の組み合わせのいずれも好適に使用することができる。 m は、好ましくは、3以上16以下の整数である。 m が2以下又は17以上である場合には、顔料分散系における顔料の粒子の平均粒径が変動することを抑制する効果が低減される。

【0094】

ここで、一般式(1)で表される化合物に対する一般式(2)で表される化合物の含有量は、好ましくは、0.001重量%以上40重量%以下である。すなわち、一般式(1)で表される化合物の含有量と一般式(2)で表される化合物の含有量との重量比は、好ましくは、99.999/0.001~60/40の範囲にある。一般式(1)で表される化合物に対する一般式(2)で表される化合物の含有量が、0.001重量%未満である場合には、一般式(2)で表される化合物を添加することによる顔料分散系における顔料の粒子の分散性を向上させる効果がほとんどないため、顔料分散系における顔料の粒子の平均粒径が変動することを抑制する程度が小さい。また、一般式(1)で表される化合物に対する一般式(2)で表される化合物の含有量が、40重量%を超える場合にも、顔料分散系における顔料の粒子の平均粒径が変動することを抑制する程度が小さくなる。

【0095】

本発明による顔料分散系は、好ましくは、顔料、一般式(1)で表される分散剤、及び水に加えて一般式(3)



で表される化合物(界面活性剤)をさらに含む。ここで、 R^2 及び R^3 は、それぞれ、好ましくは、炭素数1以上20以下のアルキル基である。 R^2 及び/又は R^3 が、水素原子又は炭素数21以上のアルキル基である場合には、顔料分散系における顔料の粒子の平均粒径が容易に変動する傾向がある。また、 M^1 は、好ましくは、H、Li、Na、K、又は $N^+ R^4 R^5 R^6 R^7$ である。さらに、 R^4 、 R^5 、 R^6 、及び R^7 は、それぞれ、好ましくは、水素原子、メチル基、エチル基、2-ヒドロキシエチル基、及び3-ヒドロキシプロピル基からなる群から選択される。

【0096】

ここで、一般式(1)で表される化合物に対する一般式(3)で表される化合物の含有量は、好ましくは、0.001重量%以上40重量%以下である。すなわち、一般式(1)で表される化合物の含有量と一般式(3)で表される化合物の含有量との重量比は、好

10

20

30

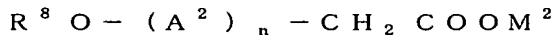
40

50

ましくは、 $99.999/0.001 \sim 60/40$ の範囲にある。一般式(1)で表される化合物に対する一般式(3)で表される化合物の含有量が、 0.001 重量%未満である場合には、一般式(3)で表される化合物を添加することによる顔料分散系における顔料の粒子の分散性を向上させる効果がほとんどないため、顔料分散系における顔料の粒子の平均粒径が変動することを抑制する程度が小さい。また、一般式(1)で表される化合物に対する一般式(3)で表される化合物の含有量が、 40 重量%を超える場合にも、顔料分散系における顔料の粒子の平均粒径が変動することを抑制する程度が小さくなる。

【0097】

本発明による顔料分散系は、好ましくは、顔料、一般式(1)で表される分散剤、及び水に加えて一般式(4)



で表される化合物(界面活性剤)をさらに含む。ここで、 R^8 は、好ましくは、炭素数1以上20以下のアルキル基である。 R^8 が、水素原子又は炭素数21以上のアルキル基である場合には、顔料分散系における顔料の粒子の平均粒径が変動することを抑制する効果が低減される。また、 A^2 は、好ましくは、オキシエチレン単位及びオキシプロピレン単位の少なくとも一方を含む二価基である。よって、 A^2 として、オキシエチレン単位、オキシプロピレン単位、並びにオキシエチレン単位及びオキシプロピレン単位の組み合わせのいずれも好適に使用することができる。さらに、 n は、好ましくは、1以上12以下の整数である。 n が0又は13以上である場合には、顔料分散系における顔料の粒子の平均粒径が容易に変動する傾向がある。加えて、 M^2 は、好ましくは、 H 、 Li 、 Na 、 K 、又は $N^+ R^9 R^{10} R^{11} R^{12}$ であり、 R^9 、 R^{10} 、 R^{11} 、及び R^{12} は、それぞれ、好ましくは、水素原子、メチル基、エチル基、2-ヒドロキシエチル基、及び3-ヒドロキシプロピル基からなる群から選択される。

【0098】

ここで、一般式(1)で表される化合物に対する一般式(4)で表される化合物の含有量は、好ましくは、 0.001 重量%以上 40 重量%以下である。すなわち、一般式(1)で表される化合物の含有量と一般式(4)で表される化合物の含有量との重量比は、好ましくは、 $99.999/0.001 \sim 60/40$ の範囲にある。一般式(1)で表される化合物に対する一般式(4)で表される化合物の含有量が、 0.001 重量%未満である場合には、一般式(4)で表される化合物を添加することによる顔料分散系における顔料の粒子の分散性を向上させる効果がほとんどないため、顔料分散系における顔料の粒子の平均粒径が変動することを抑制する程度が小さい。また、一般式(1)で表される化合物に対する一般式(4)で表される化合物の含有量が、 40 重量%を超える場合にも、顔料分散系における顔料の粒子の平均粒径が変動することを抑制する程度が小さくなる。

【0099】

なお、本発明による顔料分散系において、一般式(2)、(3)、及び(4)で表される化合物については、これらの化合物の二種類以上の組み合わせを使用してもよい。

【0100】

本発明による顔料分散系において、一般式(2)、(3)、及び/又は(4)で表される化合物を、一般式(1)で表される化合物と併用することによって、顔料分散系における顔料の粒子の分散性を向上させることができる。

【0101】

本発明による顔料分散系は、水溶性有機溶剤、界面活性剤、防腐剤、及び防かび剤からなる群から選択される少なくとも一つの添加剤をさらに含んでもよい。顔料分散系が、水溶性有機溶剤、界面活性剤、防腐剤、及び防かび剤からなる群から選択される少なくとも一つの添加剤をさらに含むことによって、必要な有機物を溶解させることが可能な顔料分散系、顔料の粒子を含む分散質の分散性をさらに高めた顔料分散系、並びに防腐及び防かび効果を備えた顔料分散系などの添加剤に起因する性質を備えた顔料分散系を提供することができる。

【0102】

10

20

30

40

50

本発明による顔料分散系に添加することができる添加剤としての水溶性有機溶剤に関しては、例えば、メタノール（メチルアルコール）、エタノール（エチルアルコール）、1-プロパノール（n-プロピルアルコール）、2-プロパノール（イソプロピルアルコール）、1-ブタノール（n-ブチルアルコール）、2-ブタノール（sec-ブチルアルコール）、tert-ブチルアルコール、及びイソブチルアルコール等のような1個以上4個以下の炭素原子を含むアルコール類、エチレングリコール、1,2-プロパンジオールのようなプロピレングリコール、1,2-ブタンジオール、1,3-ブタンジオール、及び1,4-ブタンジオールのようなブチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、チオジグリコール、及びヘキシレングリコール等のような2個以上6個以下の炭素原子を含むアルキレン基を有するアルキレングリコール類、グリセリン及び1,2,6-ヘキサントリオール等のようなトリオール類、ポリエチレングリコール及びポリプロピレングリコール等のようなポリアルキレングリコール類、上記のアルコール類及び上記のアルキレングリコール類、トリオール類又はポリアルキレングリコールを脱水縮合して得られる、エチレングリコールモノメチル（又はエチル）エーテル、ジエチレングリコールメチル（又はエチル）エーテル、及びトリエチレングリコールモノメチル（又はエチル）エーテル等のような（モノエーテル誘導体及びジエーテル誘導体を含む）多価アルコールの低級アルキルエーテル類、テトラヒドロフラン及びジオキサン等のようなエーテル類、ジメチルホルムアミド及びジメチルアセトアミド等のようなアミド化合物、アセトン及びメチルエチルケトン等のようなケトン、ジアセトンアルコール等のようなケトンアルコール類、モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、及びトリエタノールアミン等のようなアルカノールアミン、2-ピロリドン、N-メチル-2-ピロリドンのようなピロリドン誘導体、1,3-ジメチル-2-イミダゾリジノン等が挙げられる。

【0103】

上記の水溶性有機溶剤の中で、ジエチレングリコール等の多価アルコール、トリエチレングリコールモノメチル（又はエチル）エーテル等の多価アルコールの低級アルキルエーテルを用いることが好ましい。

【0104】

なお、本発明による顔料分散系に含まれる上記の添加剤の含有量は、好ましくは、顔料分散系の全量に対して、0重量%以上50重量%である。

【0105】

また、本発明による顔料分散系に添加することができる添加剤としての界面活性剤に関しては、例えば、イソプロピルアルコールのような、公知の非イオン性界面活性剤、陽イオン性界面活性剤、陰イオン性界面活性剤、又は両性界面活性剤が挙げられる。

【0106】

さらに、本発明による顔料分散系に添加することができる添加剤としての防腐剤及び防かび剤に関しては、例えば、安息香酸ナトリウム、ソルビタン酸カリウム、チアベンダゾール、ベンズイミダゾール、サイアベンダゾール、チアゾスルファミド、及びピリジンチオールオキシドなどのような公知の防腐剤及び防かび剤が挙げられる。

【0107】

本発明による顔料分散系は、液体であり、例えば、一般のインク（記録液）及びインクの前液などに利用することができる。特に、本発明による顔料分散系をインクジェット用インクとして好適に利用することができる。本発明による顔料分散系をインクジェット用インクとして用いる場合には、本発明による顔料分散系は、顔料、一般式（1）で表される分散剤、及び水に加えて、上記の添加剤の少なくとも一つを含むことが好ましい。

【0108】

本発明による顔料分散系は、顔料、一般式（1）で表される分散剤、水、及び必要に応じて添加剤の混合物を、サンドミル、パールミル、ダイノミル、ボールミル、ローミル、ナノマイザー、及びホモジナイザー等のような公知の分散機を用いて攪拌し、水を含む分散媒に顔料の粒子を分散させることによって得られる。また、本発明による顔料分散系をインクジェット用インクとして得る場合には、顔料、一般式（1）で表される分散剤

、水、及び必要に応じて添加剤の混合物を攪拌して混合し、得られた顔料分散系を、フィルターを通じて濾過する、又は遠心分離装置にかける等の方法によって、顔料分散系から粗大粒子を除去し、さらに必要に応じてその顔料分散系を脱気することによって、インクジェット用インクを得ることができる。なお、本発明による顔料分散系において一般式(2)、(3)、及び／又は(4)で表される化合物を、一般式(1)で表される分散剤と併用する場合には、顔料、一般式(1)で表される分散剤、水、及び必要に応じて添加剤の混合物を攪拌する際に添加することができる。しかしながら、本発明による顔料分散系をインクジェット用インクとして得る場合には、顔料、一般式(1)で表される分散剤、水、及び必要に応じて添加剤の混合物を攪拌した後に、一般式(2)、(3)、及び／又は(4)で表される化合物を顔料分散系に添加してもよい。

10

【0109】

本発明によれば、顔料の粒子の平均粒径をより低減させた顔料分散系を提供することができる。また、本発明による顔料分散系においては、顔料分散系を保存する場合にも、顔料の粒子の平均粒径における変動も低減させることができる。これにより、本発明による顔料分散系をインクジェット用インクに用いる場合に、インクを吐出するノズルから安定してインクを吐出することができる。加えて、本発明によれば、紙及びフィルムなどのような顔料分散系の受容体における耐光性及び色調の鮮明性に優れた顔料分散系を提供することができる。さらに、本発明による顔料分散系は、短時間で効率的に製造することが可能である。

【0110】

20

上記の顔料分散系は、顔料分散系収容体に收容される。すなわち、本発明によれば、本発明の顔料分散系が收容されている顔料分散系収容体を提供することができる。画像形成装置及び本発明による顔料分散系を用いて、紙及びフィルムなどのような顔料分散系の受容体に印字などのような画像を形成する場合、顔料分散系収容体は、好ましくは、画像形成装置に着脱可能である。例えば、本発明による顔料分散系を、プリンターのような画像形成装置用のインクとして使用する場合には、顔料分散系収容体は、画像形成装置に着脱可能なインクカートリッジである。顔料分散系収容体が、画像形成装置に着脱可能であると、本発明による顔料分散系を画像形成装置に容易に設置及び交換することができる。

【0111】

30

また、本発明によれば、本発明による顔料分散系を用いて顔料分散系の受容体に所望の画像を形成する画像形成方法、及び本発明による顔料分散系を用いて顔料分散系の受容体に所望の画像が形成されている画像形成体を提供することができる。

【0112】

上記の本発明による画像形成方法は、好ましくは、画像形成装置から顔料分散系の受容体へ本発明による顔料分散系を吐出させることを含む。すなわち、顔料分散系をインクジェット方式によって受容体へ吐出させて、受容体に、印字を含む所望の画像を形成する。画像形成装置から顔料分散系の受容体へ本発明による顔料分散系を吐出させることによって受容体に画像を形成する場合には、様々な種類の受容体に所望の画像を形成することができる。

40

【0113】

また、インクジェット方式を用いるための画像形成装置は、インクジェットプリンターである。画像形成装置が、インクジェットプリンターであると、単純な機構を用いて受容体に所望の画像を形成することができる。特に、インクジェットプリンターにおいては、紙などの受容体を送り出すための機構が単純であるため、受容体の送り出しに関するトラブルが少ない。

【0114】

このようなインクジェットプリンターとしては、連続噴射型又はオンデマンド型のインクジェットプリンターが挙げられる。特に、オンデマンド型のインクジェットプリンターは、必要な時に必要な量のインクとしての顔料分散系を吐出することができる。このよう

50

なオンデマンド型のインクジェットプリンターとしては、ピエゾ方式、サーマルインクジェット方式、バブルジェット（登録商標）方式、及び静電方式などのプリンターが挙げられる。これらのインクジェットプリンターにおいて、ピエゾ方式又はサーマル方式のインクジェットプリンターを用いることが好ましい。画像形成装置としてピエゾ方式のインクジェットプリンターを用いると、インクジェットプリンターから吐出するインクとして、様々な種類の顔料分散系を使用することができ、画像形成装置から吐出される顔料分散系の量を複雑に制御することもできる。また、画像形成装置としてサーマル方式のインクジェットプリンターを用いると、インクとしての顔料分散系を吐出するノズルの数を容易に増加させることができ、その結果、受容体に画像を形成する速度を向上させることができる。

10

【実施例】

【0115】

以下、本発明を実施例に基づいてより詳細に説明する。なお、下記の実施例において、部数は重量部を表す。

【0116】

（実施例1）

処方1

ピグメントレッド122 30部

（大日本インキ社製 FASTOGEN SUPER MAGENTA RG）

8-ヒドロキシキノリンのオキシエチレン40mol付加物 22.5部

20

（一般式（1） $A-O(CH_2CH_2O)_n-H$ で表され、Aが8-キノリニル基であり、nが40である化合物）

イオン交換水 147.5部

処方1に示す組成を有する混合物（A）及びテフロン（登録商標）被覆攪拌子を500mlのビーカーに入れ、混合物（A）を3時間攪拌した。次に、攪拌した処理済の混合物（A）に、ダイノーミル（株式会社シンマルエンタープライズ製 KDL-A型 0.3Lパッチ式ガラスコンテナセットのもの）において0.3mmφのジルコニアボールを使用して、4時間分散処理を行い、顔料の粒子の平均粒径が14.3nm（日機装株式会社製マイクロトラックUPA150での測定値）である顔料分散液（A）が得られた。

30

【0117】

（実施例2）

実施例1において、混合物（A）の組成を下記の処方2に示す組成に変更し、分散処理に係る時間を5時間に変更した以外は、実施例1と同様にして、平均粒径17.1nmの顔料分散液（B）を得た。

【0118】

処方2

ピグメントブルー15:3 30部

（東洋インキ製造株式会社製 LIONOL BLUE FG-7351）

8-ヒドロキシキノリンのオキシエチレン50mol付加物 22.5部

（一般式（1） $A-O(CH_2CH_2O)_n-H$ で表され、Aが8-キノリニル基であり、nが50である化合物）

40

イオン交換水 147.5部

（実施例3）

実施例1において、混合物（A）の組成を下記の処方3に示す組成に変更し、分散処理に係る時間を2時間に変更した以外は、実施例1と同様にして、平均粒径15.3nmの顔料分散液（C）を得た。

【0119】

処方3

ピグメントイエロー74 30部

（大日精化工業株式会社製 エローNo43）

50

8-ヒドロキシキノリンのオキシエチレン40mol付加物 22.5部

(一般式(1) $A-O(CH_2CH_2O)_n-H$ で表され、Aが8-キノリニル基であり、nが40である化合物)

イオン交換水 147.5部

(実施例4)

実施例1において、混合物(A)の組成を下記の処方4に示す組成に変更し、分散処理に係る時間を2時間に変更した以外は、実施例1と同様にして、平均粒径17.3nmの顔料分散液(D)を得た。

【0120】

処方4

ピグメントバイオレット19 30部

(大日精化工業株式会社製CFR-311)

8-ヒドロキシキノリンのオキシエチレン30mol付加物 22.5部

(一般式(1) $A-O(CH_2CH_2O)_n-H$ で表され、Aが8-キノリニル基であり、nが50である化合物)

イオン交換水 147.5部

(実施例5)

実施例1において、混合物(A)の組成を下記の処方5に示す組成に変更し、分散処理に係る時間を3.5時間に変更した以外は、実施例1と同様にして、平均粒径14.1nmの顔料分散液(E)を得た。

【0121】

処方5

ピグメントレッド122 30部

(大日本インキ社製 FASTOGEN SUPER MAGENTA RG)

8-ヒドロキシキノリンのオキシエチレン40mol付加物 22.5部

(一般式(1) $A-O(CH_2CH_2O)_n-H$ で表され、Aが8-キノリニル基であり、nが40である化合物)

ヘプタエチレングリコールモノ(5-トリデシル)エーテル 0.2部

(一般式(2) $R^1-(A^1)_m-OH$ で表され、 R^1 が炭素数10の分岐アルキル基であり、 A^1 がオキシエチレン単位であり、mが7である化合物)

イオン交換水 147.3部

(実施例6)

実施例1において、混合物(A)の組成を下記の処方6に示す組成に変更し、分散処理に係る時間を3.5時間に変更した以外は、実施例1と同様にして、平均粒径14.4nmの顔料分散液(F)を得た。

【0122】

処方6

ピグメントレッド122 30部

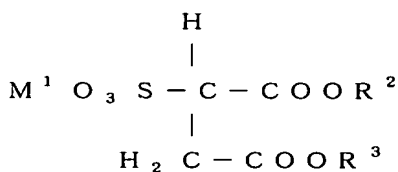
(大日本インキ社製 FASTOGEN SUPER MAGENTA RG)

8-ヒドロキシキノリンのオキシエチレン40mol付加物 22.5部

(一般式(1) $A-O(CH_2CH_2O)_n-H$ で表され、Aが8-キノリニル基であり、nが40である化合物)

ジオクチルスルホスクシナートNa 0.2部

(一般式(3))



で表され、 M^1 がNaであり、 R^2 及び R^3 の両方が炭素数8の分岐アルキル基である化

10

20

30

40

50

合物)

イオン交換水 147.3部

(実施例7)

実施例1において、混合物(A)の組成を下記の処方7に示す組成に変更し、分散処理に係る時間を3.5時間に変更した以外は、実施例1と同様にして、平均粒径14.5nmの顔料分散液(G)を得た。

【0123】

処方7

ピグメントレッド122 30部

(大日本インキ社製 FASTOGEN SUPER MAGENTA RG)

8-ヒドロキシキノリンのオキシエチレン40mol付加物 22.5部

(一般式(1) $A-O(CH_2CH_2O)_n-H$ で表され、Aが8-キノリニル基であり、nが40である化合物)

ポリオキシエチレン(3)アルキル(C13)エーテル酢酸ナトリウム 0.2部

(一般式(4) $R^8O-(A^2)_n-CH_2COOM^2$ で表され、 R^8 が炭素数13の直鎖アルキル基であり、 A^4 がオキシエチレン単位であり、nが3であり、 M^2 がNaである化合物)

イオン交換水 147.3部

(比較例1)

実施例1において、混合物(A)の組成を下記の処方8に示す組成に変更した以外は、実施例1と同様にして、平均粒径78.5nmの顔料分散液(H)を得た。

【0124】

処方8

ピグメントレッド122 30部

(大日本インキ社製 FASTOGEN SUPER MAGENTA RG)

ポリオキシエチレンアルキルエーテルリン酸エステル 22.5部

(第一工業製薬社製ブライサークA2198)

イオン交換水 147.5部

得られた顔料分散液(A)~(H)を用いて、下記に示すインク処方に従ってインクを調製し、それらのインクを、30分間攪拌した後、孔径0.8μmのメンブランフィルターで濾過し、真空脱気して、インクジェット用インク(a)~(h)を得た。

【0125】

インク処方

顔料分散液(A)~(H)の一つ 40.00部

グリセリン 7.50部

ジエチレングリコール 22.50部

2-ピロリドン 3.00部

ポリオキシエチレン(3)アルキル(C13)エーテル酢酸ナトリウム 0.45

部

蒸留水 76.55部

得られた顔料分散液(A)~(H)及びインクジェット用インク(a)~(h)に関して、70℃で7日間の高温保存性試験を行い、これらの高温保存性試験の前後における顔料の粒子の平均粒径を測定した。

【0126】

顔料分散液(A)~(H)における顔料の粒子の平均粒径に関する測定結果を表1に示す。

【0127】

10

20

30

40

【表 1】

(表1)

分散液	試験前平均粒径(nm)	試験後平均粒径(nm)
(A)	14.3	14.9
(B)	17.1	17.8
(C)	15.3	19.4
(D)	17.3	21.3
(E)	14.1	14.6
(F)	14.4	14.9
(G)	14.5	14.7
(H)	78.5	162.7

10

表 1 に示すように、顔料分散液 (A) ~ (G) における顔料の粒子の平均粒径は、高温保存性試験の前後のいずれにおいも、顔料分散液 (H) における顔料の粒子の平均粒径よりも顕著に小さいことが確認できた。また、顔料分散液 (A) ~ (G) における顔料の粒子の平均粒径に関する高温保存性試験の前後における変動は、顔料分散液 (H) における顔料の粒子の平均粒径に関する高温保存性試験の前後における変動よりも顕著に小さいことも確認できた。

20

【0128】

インクジェット用インク (a) ~ (h) における顔料の粒子の平均粒径に関する測定結果を表 2 に示す。

【0129】

30

【表 2】

(表2)

インク	試験前 平均粒径 (nm)	試験後 平均粒径 (nm)	吐出安定性 (EM-930C)	吐出安定性 (Desk Jet 880C)
(a)	20.1	21.6	○	○
(b)	18.6	19.7	○	○
(c)	17.2	18.0	○	○
(d)	21.5	23.2	○	○
(e)	20.0	21.3	○	○
(f)	19.9	21.1	○	○
(g)	19.6	20.8	○	○
(h)	113.0	256.2	×	×

表 2 に示すように、インクジェット用インク (a) ～ (g) における顔料の粒子の平均粒径は、高温保存性試験の前後のいずれにおいても、インクジェット用インク (h) における顔料の粒子の平均粒径よりも顕著に小さいことが確認できた。また、インクジェット用インク (a) ～ (g) における顔料の粒子の平均粒径に関する高温保存性試験の前後における変動は、インクジェット用インク (h) における顔料の粒子の平均粒径に関する高温保存性試験の前後における変動よりも顕著に小さいことも確認できた。

【0130】

また、EPSON社製のピエゾ方式のインクジェットプリンターEM-930C及びHP社製のサーマル方式のインクジェットプリンターDesk Jet 880Cを用いて、紙に高温保存性試験後のインク (a) ～ (h) で印字し、それぞれのプリンターに備えられたノズルから吐出されるインクによるノズルの目詰まりの程度 (インクの吐出安定性) について評価した。

【0131】

それぞれのプリンターのノズルにおけるインクジェット用インク (a) ～ (h) の吐出安定性に関する評価結果も表 2 に示す。なお、表 2 において、○は、吐出安定性が高く、ノズルのヘッドにいてインクが目詰まりが無かったことを示し、×は、吐出安定性が低く、ノズルのヘッドにおいてインクが目詰まりが有ったことを示す。

【0132】

表 2 に示すように、ピエゾ方式のインクジェットプリンター及びサーマル方式のインクジェットプリンターのいずれにおいても、インクジェット用インク (a) ～ (g) の吐出安定性は高く、ノズルのヘッドにいてインクが目詰まりは見られなかった。一方、インクジェット用インク (h) は、いずれのプリンターにおいても、吐出安定性が低く、ノズルのヘッドにおいてインクが目詰まりが見られた。

【0133】

以上、本発明の実施例を具体的に説明してきたが、本発明は、これらの実施例に限定されるものではなく、これら本発明の実施例を、本発明の主旨及び範囲を逸脱することなく、変更又は変形することができる。

【産業上の利用可能性】

【 0 1 3 4 】

本発明は、顔料の粒子の平均粒径をより低減させた顔料分散系、該顔料分散系が収容される顔料分散系収容体、前記顔料分散系を用いて形成される画像形成体、及び前記顔料分散系を用いて画像を形成する画像形成方法に適用することができる。

フロントページの続き

(72)発明者 長谷川 慎

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

Fターム(参考) 2C056 EA04 FA03 FA04 FC01

2H086 BA02 BA11 BA53 BA55 BA59 BA60 BA62

4J037 AA02 AA30 CB10 CB19 CB21 CC25 DD23 DD24 EE08 EE28

FF03 FF15

4J039 AE07 BA04 BC20 BC39 BC50 BC54 BC60 BC79 BE01 BE02

BE12 BE19 BE22 CA03 CA06 DA00 EA41 EA46 GA24

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2005-225955

(43)Date of publication of application : 25.08.2005

(51)Int.Cl.

C09D 17/00
B41J 2/01
B41M 5/00
// C09D 11/00

(21)Application number : 2004-035000

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 12.02.2004

(72)Inventor : TANIGUCHI KEIJI
HAKIRI MINORU
HOSOKI YASUYUKI
HASEGAWA SHIN

(54) PIGMENT DISPERSION SYSTEM, CONTAINER FOR PIGMENT DISPERSION SYSTEM, IMAGE FORMATION PRODUCT AND IMAGE-FORMING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a pigment dispersion system which more reduces the average particle diameter of a pigment, a container for the pigment dispersion system which contains the pigment dispersion system, an image formation product formed by using the pigment dispersion system, and an image-forming method which forms an image by using the above pigment dispersion system.

SOLUTION: The pigment dispersion system comprises a pigment, a dispersing agent, and water, and the dispersing agent is a compound represented by the formula: $A-O(CH_2CH_2O)_n-H$ (wherein A is a substituted or nonsubstituted quinoline monovalent group or a substituted or nonsubstituted isoquinoline monovalent group; n is an integer of 10-100; A is preferably an 8-quinoliny group; and n is preferably 40).

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]

In the pigment-content powder system containing a pigment, a dispersant, and water,
Said dispersant is a general formula (1).

$A-O(CH_2CH_2O)_n-H$

It is the compound come out of and expressed,

A is the monad of the isoquinoline which is not permuted [the monad of the quinoline which is not permuted / a permutation or /, a permutation or],

n is a pigment-content powder system characterized by being or more 10 100 or less integer.

[Claim 2]

A is a pigment-content powder system according to claim 1 characterized by being 8-quinoliny group.

[Claim 3]

n is a pigment-content powder system according to claim 1 or 2 characterized by being 40.

[Claim 4]

General formula (2)

$R_1-(A_1)_m-OH$

It comes out and the compound expressed is included further,

R₁ is a with an or more 8 carbon number [or less 14] alkyl group,

A₁ is a bivalence radical including either [at least] an oxyethylene unit or an oxypropylene unit,

m is claim 1 characterized by being or more 3 16 or less integer thru/or a pigment-content powder system given in 3 any 1 terms.

[Claim 5]

The content of the compound expressed with the general formula (2) to the compound expressed with a general formula (1) is a pigment-content powder system according to claim 4 characterized by being 40 or less % of the weight 0.001% of the weight or more.

[Claim 6]

General formula (3)

H

|

M1O3S-C-COOR₂

|

H2C-COOR₃

It comes out and the compound expressed is included further,

R₂ and R₃ are with an or more 1 carbon number [or less 20] alkyl groups, respectively,

M₁ is H, Li, Na, K, or N+R four R₅R₆R₇,

R₄, R₅, R₆, and R₇ are claim 1 characterized by being chosen from the group which consists of a hydrogen atom, a methyl group, an ethyl group, a 2-hydroxyethyl radical, and a 3-hydroxypropyl radical, respectively thru/or a pigment-content powder system given in 5 any 1 terms.

[Claim 7]

The content of the compound expressed with the general formula (3) to the compound

expressed with a general formula (1) is a pigment-content powder system according to claim 6 characterized by being 40 or less % of the weight 0.001% of the weight or more.

[Claim 8]

General formula (4)

$R_8O-(A_2)_n-CH_2COOM_2$

It comes out and the compound expressed is included further,

R₈ is a with an or more 1 carbon number [or less 20] alkyl group,

A₂ is a bivalence radical including either [at least] an oxyethylene unit or an oxypropylene unit,

n is or more 1 12 or less integer,

M₂ is H, Li, Na, K, or N+R nine R₁₀R₁₁R₁₂,

R₉, R₁₀, R₁₁, and R₁₂ are claim 1 characterized by being chosen from the group which consists of a hydrogen atom, a methyl group, an ethyl group, a 2-hydroxyethyl radical, and a 3-hydroxypropyl radical, respectively thru/or a pigment-content powder system given in 7 any 1 terms.

[Claim 9]

The content of the compound expressed with the general formula (4) to the compound expressed with a general formula (1) is a pigment-content powder system according to claim 8 characterized by being 40 or less % of the weight 0.001% of the weight or more.

[Claim 10]

Said pigment is claim 1 characterized by being the pigment yellow 74 thru/or a pigment-content powder system given in 9 any 1 terms.

[Claim 11]

Said pigment is claim 1 characterized by being the pigment red 122 and/or the pigment violet 19 thru/or a pigment-content powder system given in 9 any 1 terms.

[Claim 12]

Said pigment is claim 1 characterized by being beta mold phthalocyanine copper thru/or a pigment-content powder system given in 9 any 1 terms.

[Claim 13]

Said pigment is claim 1 characterized by being carbon black thru/or a pigment-content powder system given in 9 any 1 terms.

[Claim 14]

Claim 1 characterized by including further a water-soluble organic solvent, a surfactant, antiseptics, and at least one additive chosen from the group which consists of an antifungal agent thru/or a pigment-content powder system given in 13 any 1 terms.

[Claim 15]

The content of said dispersant to said pigment is claim 1 characterized by being 50 or less % of the weight 6.25% of the weight or more thru/or a pigment-content powder system given in 14 any 1 terms.

[Claim 16]

The mean particle diameter of the particle of said pigment is claim 1 characterized by 10nm or more being 200nm or less thru/or a pigment-content powder system given in 15 any 1 terms.

[Claim 17]

The concentration of said pigment is claim 1 characterized by being 50 or less % of the weight 1% of the weight or more thru/or a pigment-content powder system given in 16 any 1 terms.

[Claim 18]

The pigment-content powder system hold object characterized by holding claim 1 thru/or the pigment-content powder system given in 17 any 1 terms.

[Claim 19]

The pigment-content powder system hold object according to claim 18 characterized by being removable to image formation equipment.

[Claim 20]

The image formation object characterized by forming the image in an acceptor using claim 1 thru/or a pigment-content powder system given in 17 any 1 terms.

[Claim 21]

The image formation approach characterized by forming an image in an acceptor using claim 1 thru/or a pigment-content powder system given in 17 any 1 terms.

[Claim 22]

The image formation approach according to claim 21 characterized by including making said pigment-content powder system breathe out from image formation equipment to said acceptor.

[Claim 23]

Said image formation equipment is the image formation approach according to claim 22 characterized by being an ink jet printer.

[Claim 24]

Said ink jet printer is the image formation approach according to claim 23 characterized by being the ink jet printer of a piezo method.

[Claim 25]

Said ink jet printer is the image formation approach according to claim 23 characterized by being the ink jet printer of a thermal method.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[Field of the Invention]

[0001]

This invention relates to a pigment-content powder system, a pigment-content powder system hold object, an image formation object, and the image formation approach.

[Background of the Invention]

[0002]

As ink for ink jets used for an ink jet printer conventionally Water soluble dye is dissolved into the solvent which consists of water or water, and a water-soluble organic solvent. The dispersion medium which uses a dispersant for the color system ink and the list which add an additive and are obtained if needed, and consists a pigment of water or water, and a water-soluble organic solvent The pigment system ink obtained is mentioned by distributing (the dispersion medium containing water which becomes a water list from water and a water-soluble organic solvent will be hereafter called an aquosity dispersion medium).

[0003]

Here, generally as compared with the case where an alphabetic character and an image are formed for the case where an alphabetic character, an image, etc. are recorded on the recorded body using pigment system ink, on the recorded body using color system ink, pigment system ink is excellent in the point of having a water resisting property and lightfastness higher than color system ink. That is, the solubility to the water of a pigment is hardly dissolved in the water with which the pigment adhered to the recorded body, even if water adheres to the pigment system ink dried on the recorded material, since it is generally far lower than the solubility to the water of water-soluble ink, and a blot of the alphabetic character and image which were recorded on the recorded body is hardly generated. Moreover, generally, since it is lower than the reactivity over the light of a color, the reactivity over the light of a pigment has few alphabetic characters recorded on the recorded body, change of the color tone of an image, and falls of concentration, even if light is irradiated by the alphabetic character and image which were recorded on the recorded body.

[0004]

Ink using high molecular compounds, such as ink (patent reference 1 reference.) which contains the polymer which has a part for a part for the hydrophilic structured division like a styrene-maleic-acid copolymer and a naphthalene sulfonic-acid sodium formalin condensate and the hydrophobic structured division, for example as [both] pigment system ink, as a dispersant is known. Moreover, ink using a surfactant like the sulfate of a polyethylene-glycol phenyl ether derivative and a polyethylene-glycol phenyl ether derivative or phosphate (for example, the patent reference 2 and 3 reference.) as a dispersant is also known.

[0005]

Generally, such pigment system ink uses a ball mill and a disperser like a sand mill for a pigment, a dispersant, and the mixture containing an aquosity dispersion medium, performs distributed processing, and is manufactured by adding various kinds of additives if needed in the pigment-content powder system which fully distributed the pigment to the aquosity dispersion medium.

[0006]

Especially about the pigment system ink used for the ink for ink jets In order to prevent plugging of the nozzle which carries out the regurgitation of the pigment system ink, to record a clear alphabetic character and a clear image on the recorded body and to maintain the repeatability of the secondary color of an alphabetic character or an image, and in order to secure the transparency of the image in pigment system ink It is usually necessary to atomize preferably the particle diameter of the particle (particle by which the dispersant adhered to the pigment) of the pigment distributed in a pigment-content powder system to 150nm or less 200nm or less. Furthermore, in order to manufacture pigment system ink cheaply industrially, it is necessary to atomize the particle of a pigment for a short time. Furthermore, in order to prevent plugging of the nozzle which carries out the regurgitation of the pigment system ink, in pigment system ink, it is also required that the particle diameter of the particle of the pigment which it atomized should not increase under the environment of an elevated temperature or low temperature with time.

[0007]

However, in conventional pigment system ink which is indicated by the patent reference 1, 2, and 3, there is a problem that the mean particle diameter of the particle of a pigment will be large, and will also increase the mean particle diameter of the particle of a pigment with time. For this reason, when these pigment system ink is used as ink for ink jets, the frequency about plugging of the nozzle which carries out the regurgitation of the pigment system ink will become high. Moreover, about these pigment system ink, it was difficult to atomize the particle of a pigment for a short time.

[0008]

On the other hand, the polyethylene-glycol phenyl ether derivative which has both a sulfone radical and a carboxyl group as pigment system ink which decreased the mean diameter of the particle of a pigment is indicated (patent reference 4 reference.). Furthermore, the particle of a pigment can be atomized efficiently in a short time, and the polyethylene-glycol North America Free Trade Agreement RENIRU ether derivative is indicated as pigment system ink in which the increment with time in the mean diameter of the particle of a pigment was reduced (for example, patent reference 5 reference.).

[0009]

However, also in conventional pigment system ink which is indicated by the patent reference 4 and 5, the mean particle diameter of the particle of a pigment has the problem of not being small enough.

[Patent reference 1] JP,56-147863,A

[Patent reference 2] JP,10-88050,A

[Patent reference 3] JP,10-168367,A

[Patent reference 4] JP,2002-38072,A

[Patent reference 5] JP,2001-192583,A

[Description of the Invention]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]

[0010]

This invention aims at offering the pigment-content powder system hold object with which the pigment-content powder system and this pigment-content powder system which reduced the mean particle diameter of the particle of a pigment more are held, the image formation object formed using said pigment-content powder system, and the image formation approach which forms an image using said pigment-content powder system.

[Means for Solving the Problem]

[0011]

Setting invention according to claim 1 in the pigment-content powder system containing a pigment, a dispersant, and water, said dispersant is a general formula (1).

$A-O(CH_2CH_2O)_n-H$

It comes out, and it is the compound expressed, and A is the monad of the isoquinoline which is not permuted [the monad of the quinoline which is not permuted / a permutation or /, a

permutation, or], and n is characterized by being or more 10 100 or less integer.

[0012]

According to invention according to claim 1, said dispersant is a general formula (1).

$A-O(CH_2CH_2O)_n-H$

It comes out, it is the compound expressed and A is the monad of the isoquinoline which is not permuted [the monad of the quinoline which is not permuted / a permutation or /, a permutation, or], and since n is or more 10 100 or less integer, it can offer the pigment-content powder system which reduced the mean particle diameter of the particle of a pigment more.

[0013]

Invention according to claim 2 is characterized by A being 8-quinolinyl group in a pigment-content powder system according to claim 1.

[0014]

According to invention according to claim 2, since it is 8-quinolinyl group, A can offer cheaply the pigment-content powder system which reduced the mean particle diameter of the particle of a pigment more.

[0015]

Invention according to claim 3 is characterized by n being 40 in a pigment-content powder system according to claim 1 or 2.

[0016]

According to invention according to claim 3, since it is 40, n can offer the pigment-content powder system which reduced the mean particle diameter of the particle of a pigment more effectively.

[0017]

It sets in claim 1 thru/or a pigment-content powder system given in 3 any 1 terms, and invention according to claim 4 is a general formula (2).

$R_1-(A_1)_m-OH$

It comes out, and including the compound expressed further, R₁ is a with an or more 8 carbon number [or less 14] alkyl group, A₁ is a bivalence radical including either [at least] an oxyethylene unit or an oxypropylene unit, and m is characterized by being or more 3 16 or less integer.

[0018]

According to invention according to claim 4, it is a general formula (2).

$R_1-(A_1)_m-OH$

It comes out, and further, R₁ is a with an or more 8 carbon number [or less 14] alkyl group including the compound expressed, and since A₁ is a bivalence radical including either [at least] an oxyethylene unit or an oxypropylene unit and m is or more 3 16 or less integer, it can control changing the mean particle diameter of the particle of the pigment in a pigment-content powder system.

[0019]

The content of the compound by which invention according to claim 5 is expressed with the general formula (2) to the compound expressed with a general formula (1) in a pigment-content powder system according to claim 4 is characterized by being 40 or less % of the weight 0.001% of the weight or more.

[0020]

According to invention according to claim 5, the content of the compound expressed with the general formula (2) to the compound expressed with a general formula (1) can control more effectively changing the mean particle diameter of the particle of the pigment in a pigment-content powder system 0.001% of the weight or more, since it is 40 or less % of the weight.

[0021]

It sets in claim 1 thru/or a pigment-content powder system given in 5 any 1 terms, and invention according to claim 6 is a general formula (3).

H
|

$M_1O_3S-C-COOR_2$

|
H₂C-COOR₃

It comes out, and including the compound expressed further, R₂ and R₃ are with an or more 1 carbon number [or less 20] alkyl groups, respectively, M₁ is H, Li, Na, K, or N+R four R₅R₆R₇, and R₄, R₅, R₆, and R₇ are characterized by being chosen from the group which consists of a hydrogen atom, a methyl group, an ethyl group, a 2-hydroxyethyl radical, and a 3-hydroxypropyl radical, respectively.

[0022]

According to invention according to claim 6, it is a general formula (3).

H
|
M₁O₃S-C-COOR₂

|
H₂C-COOR₃

It comes out and the compound expressed is included further. R₂ and R₃ It is a with an or more 1 carbon number [or less 20] alkyl group, respectively. M₁ They are H, Li, Na, K, or N+R four R₅R₆R₇. R₄, R₅, R₆, and R₇ Since it is chosen from the group which consists of a hydrogen atom, a methyl group, an ethyl group, a 2-hydroxyethyl radical, and a 3-hydroxypropyl radical, respectively, it can control changing the mean particle diameter of the particle of the pigment in a pigment-content powder system.

[0023]

The content of the compound by which invention according to claim 7 is expressed with the general formula (3) to the compound expressed with a general formula (1) in a pigment-content powder system according to claim 6 is characterized by being 40 or less % of the weight 0.001% of the weight or more.

[0024]

According to invention according to claim 7, the content of the compound expressed with the general formula (3) to the compound expressed with a general formula (1) can control more effectively changing the mean particle diameter of the particle of the pigment in a pigment-content powder system 0.001% of the weight or more, since it is 40 or less % of the weight.

[0025]

It sets in claim 1 thru/or a pigment-content powder system given in 7 any 1 terms, and invention according to claim 8 is a general formula (4).

R₈O-(A₂)_n-CH₂COOM₂

R₈ is a with an or more 1 carbon number [or less 20] alkyl group, including further the compound come out of and expressed. A₂ It is a bivalence radical including either [at least] an oxyethylene unit or an oxypropylene unit. n It is or more 1 12 or less integer, and M₂ is H, Li, Na, K, or N+R nine R₁₀R₁₁R₁₂. R₉, R₁₀, R₁₁, and R₁₂ It is characterized by being chosen from the group which consists of a hydrogen atom, a methyl group, an ethyl group, a 2-hydroxyethyl radical, and a 3-hydroxypropyl radical, respectively.

[0026]

According to invention according to claim 8, it is a general formula (4).

R₈O-(A₂)_n-CH₂COOM₂

R₈ is a with an or more 1 carbon number [or less 20] alkyl group, including further the compound come out of and expressed. A₂ It is a bivalence radical including either [at least] an oxyethylene unit or an oxypropylene unit. n It is or more 1 12 or less integer, and M₂ is H, Li, Na, K, or N+R nine R₁₀R₁₁R₁₂. R₉, R₁₀, R₁₁, and R₁₂ Since it is chosen from the group which consists of a hydrogen atom, a methyl group, an ethyl group, a 2-hydroxyethyl radical, and a 3-hydroxypropyl radical, respectively, it can control changing the mean particle diameter of the particle of the pigment in a pigment-content powder system.

[0027]

The content of the compound by which invention according to claim 9 is expressed with the general formula (4) to the compound expressed with a general formula (1) in a pigment-content powder system according to claim 8 is characterized by being 40 or less % of the weight 0.001%

of the weight or more.

[0028]

According to invention according to claim 9, the content of the compound expressed with the general formula (4) to the compound expressed with a general formula (1) can control more effectively changing the mean particle diameter of the particle of the pigment in a pigment-content powder system 0.001% of the weight or more, since it is 40 or less % of the weight.

[0029]

Invention according to claim 10 is characterized by said pigment being the pigment yellow 74 in claim 1 thru/or a pigment-content powder system given in 9 any 1 terms.

[0030]

According to invention according to claim 10, since said pigment is the pigment yellow 74, it can raise the repeatability of the color tone of the yellow (yellow) of the pigment-content powder system in the acceptor of a pigment-content powder system.

[0031]

Invention according to claim 11 is characterized by said pigments being the pigment red 122 and/or the pigment violet 19 in claim 1 thru/or a pigment-content powder system given in 9 any 1 terms.

[0032]

According to invention according to claim 11, since said pigments are the pigment red 122 and/or the pigment violet 19, they can raise the repeatability of the color tone of the purplish red color (Magenta) of the pigment-content powder system in the acceptor of a pigment-content powder system.

[0033]

Invention according to claim 12 is characterized by said pigment being beta mold phthalocyanine copper in claim 1 thru/or a pigment-content powder system given in 9 any 1 terms.

[0034]

According to invention according to claim 12, since said pigment is beta mold phthalocyanine copper, it can raise the repeatability of the color tone of the copper rust color (cyanogen) of the pigment-content powder system in the acceptor of a pigment-content powder system.

[0035]

Invention according to claim 13 is characterized by said pigment being carbon black in claim 1 thru/or a pigment-content powder system given in 9 any 1 terms.

[0036]

According to invention according to claim 13, since said pigment is carbon black, it can raise the repeatability of the color tone of the black (black) of the pigment-content powder system in the acceptor of a pigment-content powder system.

[0037]

Invention according to claim 14 is characterized by including further a water-soluble organic solvent, a surfactant, antiseptics, and at least one additive chosen from the group which consists of an antifungal agent in claim 1 thru/or a pigment-content powder system given in 13 any 1 terms.

[0038]

Since a water-soluble organic solvent, a surfactant, antiseptics, and at least one additive chosen from the group which consists of an antifungal agent are included further according to invention according to claim 14, the pigment-content powder system equipped with the property resulting from an additive can be offered.

[0039]

Invention according to claim 15 is characterized by the content of said dispersant to said pigment being 50 or less % of the weight 6.25 % of the weight or more in claim 1 thru/or a pigment-content powder system given in 14 any 1 terms.

[0040]

According to invention according to claim 15, the content of said dispersant to said pigment can control that the viscosity of a pigment-content powder system becomes high too much while being able to raise the effectiveness which controls changing the mean particle diameter of the

particle of the pigment in a pigment-content powder system 6.25% of the weight or more since it is 50 or less % of the weight.

[0041]

Invention according to claim 16 is characterized by the mean particle diameter of the particle of said pigment being 10nm or more 200nm or less in claim 1 thru/or a pigment-content powder system given in 15 any 1 terms.

[0042]

According to invention according to claim 16, that the clear nature of the color tone of the pigment-content powder system in an acceptor falls while being able to control that the lightfastness of the pigment-content powder system in an acceptor falls since it is 10nm or more 200nm or less can also control the mean particle diameter of the particle of said pigment.

[0043]

Invention according to claim 17 is characterized by the concentration of said pigment being 50 or less % of the weight more than per % of the weight in claim 1 thru/or a pigment-content powder system given in 16 any 1 terms.

[0044]

According to invention according to claim 17, the concentration of said pigment can control that the viscosity of a pigment-content powder system becomes high too much while being able to prepare a pigment-content powder system 1% of the weight or more in a short time, since it is 50 or less % of the weight.

[0045]

Invention according to claim 18 is characterized by holding claim 1 thru/or the pigment-content powder system given in 17 any 1 terms in a pigment-content powder system hold object.

[0046]

According to invention according to claim 18, since claim 1 thru/or the pigment-content powder system given in 17 any 1 terms are held, the pigment-content powder system hold object with which the pigment-content powder system which reduced the mean particle diameter of the particle of a pigment more is held can be offered.

[0047]

Invention according to claim 19 is characterized by being removable to image formation equipment in a pigment-content powder system hold object according to claim 18.

[0048]

According to invention according to claim 19, since it is removable to image formation equipment, the pigment-content powder system which reduced the mean particle diameter of the particle of a pigment more can be easily installed and exchanged for image formation equipment.

[0049]

Invention according to claim 20 is characterized by forming the image in an acceptor using claim 1 thru/or a pigment-content powder system given in 17 any 1 terms in an image formation object.

[0050]

According to invention according to claim 20, since the image is formed in the acceptor using claim 1 thru/or the pigment-content powder system given in 17 any 1 terms, the image formation object formed using the pigment-content powder system which reduced the mean particle diameter of the particle of a pigment more can be offered.

[0051]

Invention according to claim 21 is characterized by forming an image in an acceptor using claim 1 thru/or a pigment-content powder system given in 17 any 1 terms in the image formation approach.

[0052]

According to invention according to claim 21, since an image is formed in an acceptor using claim 1 thru/or a pigment-content powder system given in 17 any 1 terms, the image formation approach which forms an image using the pigment-content powder system which reduced the mean particle diameter of the particle of a pigment more can be offered.

[0053]

Invention according to claim 22 is characterized by including making said pigment-content powder system breathe out from image formation equipment to said acceptor in the image formation approach according to claim 21.

[0054]

Since it includes making said pigment-content powder system breathe out from image formation equipment to said acceptor according to invention according to claim 22, a desired image can be formed in the acceptor of various classes.

[0055]

Invention according to claim 23 is characterized by said image formation equipment being an ink jet printer in the image formation approach according to claim 22.

[0056]

According to invention according to claim 23, since said image formation equipment is an ink jet printer, it can form a desired image in an acceptor using a simple device. Things are made.

[0057]

Invention according to claim 24 is characterized by said ink jet printer being an ink jet printer of a piezo method in the image formation approach according to claim 23.

[0058]

According to invention according to claim 24, since it is the ink jet printer of a piezo method, said ink jet printer can control intricately the amount of the pigment-content powder system breathed out from image formation equipment.

[0059]

Invention according to claim 25 is characterized by said ink jet printer being an ink jet printer of a thermal method in the image formation approach according to claim 23.

[0060]

According to invention according to claim 25, since said ink jet printer is an ink jet printer of a thermal method, it can carry out the regurgitation of the ***** dispersed system from image formation equipment at high speed.

[Effect of the Invention]

[0061]

According to this invention, the pigment-content powder system hold object with which the pigment-content powder system and this pigment-content powder system which reduced the mean particle diameter of the particle of a pigment more are held, the image formation object formed using said pigment-content powder system, and the image formation approach which forms an image using said pigment-content powder system can be offered.

[Best Mode of Carrying Out the Invention]

[0062]

Next, the gestalt of operation of this invention is explained more to a detail.

[0063]

First, the pigment-content powder system by this invention is explained. A dispersant for the pigment-content powder system by this invention to distribute the particle of a pigment in the dispersion medium containing water at least including a pigment, a dispersant, and water is a general formula (1).

$$A-O(CH_2CH_2O)_n-H$$

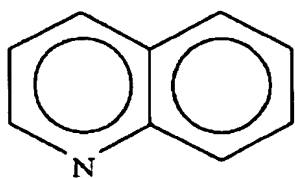
It is the compound come out of and expressed.

[0064]

In a general formula (1), A is the monad of the isoquinoline which is not permuted [the monad of the quinoline which is not permuted / a permutation or /, a permutation, or]. In addition, a quinoline is a formula.

[0065]

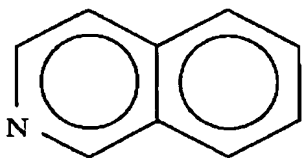
[Formula 1]



It is the compound come out of and expressed, and an isoquinoline is a formula.

[0066]

[Formula 2]



It is the compound come out of and expressed.

[0067]

In A, the location of the arbitration of the carbon atom which constitutes the quinoline ring or isoquinoline ring in an isoquinoline which is not permuted [the quinoline which is not permuted / a permutation or /, a permutation, or] is possible for the location of the residual valence in the monad of the isoquinoline which is not permuted [the location of the residual valence in the monad of the quinoline which is not permuted / a permutation or /, a permutation, or].

[0068]

When the monad of the quinoline which is not permuted [a permutation or] is monad of the quinoline of a permutation in A, or when the monad of the isoquinoline which is not permuted [a permutation or] is monad of the isoquinoline of a permutation The substituent in the monad of the quinoline of a permutation, or the substituent in the monad of the isoquinoline of a permutation It is at least one substituent chosen from the straight chain containing one or more piece 20 or less carbon or the alkyl group of branching, the aryl group containing one or more piece 20 or less carbon, and the aralkyl radical containing one or more piece 20 or less carbon.

[0069]

As the straight chain containing one or more piece 20 or less carbon, or an alkyl group of branching A methyl group, an ethyl group, a propyl group, an isopropyl group, butyl, an isobutyl radical, sec-butyl, tert-butyl, a straight chain, or the pentyl radical of branching, A straight chain or the hexyl group of branching, a straight chain or the heptyl radical of branching, a straight chain, or the octyl radical of branching, A straight chain or the nonyl radical of branching, a straight chain or the decyl group of branching, a straight chain, or the undecyl radical of branching, A straight chain or the dodecyl of branching, a straight chain or the tridecyl radical of branching, a straight chain, or the tetradecyl radical of branching, A straight chain or the pentadecyl group of branching, a straight chain or the hexadecyl radical of branching, a straight chain or the heptadecyl radical of branching, a straight chain or the octadecyl radical of branching, a straight chain or the nona decyl group of branching and a straight chain, or the

icosyl group of branching is mentioned.

[0070]

As an aryl group containing one or more piece 20 or less carbon For example, a phenyl group, 1- or 2-North America Free Trade Agreement RENIRU radical, 1-, 2-, or 9-anthracenyl group, 1-, 2-, 3-, 4- or 9-phenan TORENIRU radical, 1-, 2- or 5-North America Free Trade Agreement SENIRU radical, 1-, 2- or 3-pyrenyl radical and 1-, 2-, 3-, 4-, 5-, or 6-chestnut SENIRU radical is mentioned.

[0071]

As an aralkyl radical containing one or more piece 20 or less carbon, benzyl, a phenethyl radical, gamma-phenylpropyl radical, 1- or 2-North America Free Trade Agreement RENIRU methyl group, beta-(1- or 2-North America Free Trade Agreement RENIRU) ethyl group, gamma-(1- or 2-North America Free Trade Agreement RENIRU) propyl group, etc. are mentioned, for example.

[0072]

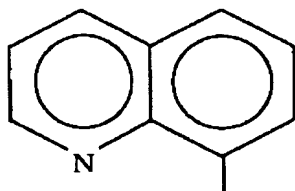
In the monad of the quinoline of a permutation, or the monad of the isoquinoline of a permutation, one or more piece six or less hydrogen atoms in the monad of a quinoline or the monad of an isoquinoline are permuted by the above-mentioned substituent. That is, the number of the substituents in the monad of the quinoline of a permutation or the monad of the isoquinoline of a permutation is six or less more than per piece. About the location of the substituent in the monad of the quinoline of a permutation, or the monad of the isoquinoline of a permutation, the hydrogen atom of the location of the arbitration in the monad of the quinoline of a permutation or the monad of the isoquinoline of a permutation is permuted. When the number of the substituents in the monad of the quinoline of a permutation or the monad of the isoquinoline of a permutation is plurality, even if the substituent of these plurality is the same substituent, it may be a different substituent.

[0073]

Here, A is 8-quinolinyl group preferably.

[0074]

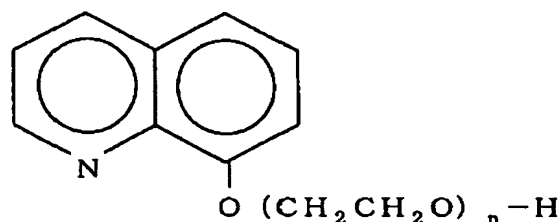
[Formula 3]



It comes out. The dispersant used for the pigment-content powder system by this invention when A is 8-quinolinyl group is a formula.

[0075]

[Formula 4]



It is come out and expressed. Thus, since A can obtain easily the 8-hydroxyquinoline which is the raw material of the above-mentioned dispersant as it is 8-quinolinyl group, a pigment-content powder system can be prepared cheaply.

[0076]

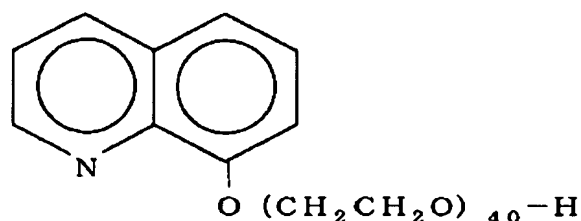
In a general formula (1), n is or more 10 100 or less integer, is or more 20 60 or less integer preferably, and is 40 most preferably. When n is less than ten, the dispersibility of the particle of a pigment falls in a pigment-content powder system, the particle of a pigment condenses, and the mean particle diameter of the particle of a pigment becomes large. On the other hand, when n exceeds 100, the viscosity of a pigment-content powder system increases. Consequently, in using a pigment-content powder system as ink for ink jets, it causes easily plugging of the nozzle which carries out the regurgitation of the pigment-content powder system. Moreover, in a pigment-content powder system, the mean particle diameter of the particle of a pigment is in the inclination changed easily (the stability of the mean particle diameter of the particle of a pigment falls).

[0077]

Especially the dispersant used for the pigment-content powder system according that A is 8-quinolinyl group and n is 40 to this invention is desirable,

[0078]

[Formula 5]



It is the compound come out of and expressed. That is, the mean particle diameter of the particle of a pigment [in / that A is 8-quinolinyl group and n is 40 / a pigment-content powder system] can be reduced still more effectively.

[0079]

The compound of two or more classes which may use independently one kind of compound shown by the above-mentioned general formula (1) as a dispersant in the pigment-content powder system by this invention, and are shown by the above-mentioned general formula (1)

may be used in combination.

[0080]

Although especially the pigment used for the pigment-content powder system by this invention is not limited, for example according to the color required of a pigment-content powder system, the following inorganic pigments and organic pigments can be used for it.

[0081]

As a pigment for black (black pigment), organic pigments, such as alt.-nitroaniline black, are mentioned to metals, such as carbon black, such as furnace black, lamp black, acetylene black, and channel black, copper, iron, and titanium oxide, and a list.

[0082]

As a pigment for yellow (yellow pigment) The pigment yellow 1, the pigment yellow 2, the pigment yellow 3, the pigment yellow 12, the pigment yellow 13, the pigment yellow 14, the pigment yellow 16, the pigment yellow 17, the pigment yellow 73, the pigment yellow 74, The pigment yellow 75, the pigment yellow 83, the pigment yellow 93, the pigment yellow 95, the pigment yellow 97, the pigment yellow 98, the pigment yellow 114, the pigment yellow 120, the pigment yellow 128, The pigment yellow 129, the pigment yellow 138, the pigment yellow 150, the pigment yellow 151, the pigment yellow 154, the pigment yellow 155, and pigment yellow 180 grade are mentioned.

[0083]

As a pigment for purplish red colors (Magenta pigment), the pigment red 5, the pigment red 7, the pigment red 12, the pigment red 48 (calcium), the pigment red 48 (Mg), the pigment red 57 (calcium), the pigment red 57:1, the pigment red 112, the pigment red 122, the pigment red 123, the pigment red 168, the pigment red 184, the pigment red 202, and pigment violet 19 grade are mentioned.

[0084]

As a pigment for copper rust colors (cyanogen pigment), the pigment blue 1, the pigment blue 2, the pigment blue 3, the pigment blue 15, the pigment blue 15:3, the pigment blue 15:4, the pigment blue 16, the pigment blue 22, the pigment blue 60, the bat blue 4, and bat blue 60 grade are mentioned.

[0085]

As color pigments other than the above, toluidine red, permanent carmine FB, The first yellow AAA, JISUAZO Orange PMP, Lake Red C Brilliant carmine 6B, a copper phthalocyanine blue, the Quinacridone red, Dioxane violet, Victoria pure blue, an alkali blue toner, First yellow 10G, dysazo yellow AAMX, dysazo yellow AAOT Dysazo yellow AAOA, Synthetic Ochre, dysazo yellow HR, alt.nitroaniline Orange, Dinitro aniline Orange, Balkan Peninsula Orange, toluidine red, Chlorination Para Red, BURIRIAN first Scarlett, the naphthol red 23, pyrazolone red, Barium red 2B, calcium red 2B, strontium red 2B, manganese red 2B, barium RISOMU red, and a pigment — a scaw — a red 3B lake — Lake Bordeaux 10B, an ANSOSHIN 3B lake, an ANSOSHIN 5B lake, A rhodamine 6G lake, an eosine lake, a red oxide, the FANA toll red FGR, A rhodamine B lake, a methyl biotechnology red lake, dioxazine biotechnology red, A BASIC blue 5B lake, BASIC blue 6G lake, fast sky blue, An alkali blue R toner, a peacock blue lake, Berlin blue, ultramarine blue, REFUREKKUSU blue 2G, The REFUREKKUSU blue R, a brilliant-green lake, a diamond Green thioflavine lake, Phthalocyanine Green G, green gold, Phthalocyanine Green Y ferrous-oxide powder — rusting — **, a zinc white, titanium oxide, a calcium carbonate, and clay — A barium sulfate, an alumina, an alumina white, aluminium powder, bronze powder, A daylight fluorescent pigment, a pearl pigment, naphthol carmine FB, the naphthol red M, permanent carmine FB, the first yellow G, dysazo yellow AAA, dioxane biotechnology red, an alkali blue G toner, etc. are mentioned.

[0086]

Moreover, processing pigments, such as graft carbon obtained by processing the front face of the above-mentioned pigment by resin etc., can also be used. Furthermore, according to the color required of a pigment-content powder system, two or more kinds of the above-mentioned pigments can also be mixed and used.

[0087]

The repeatability of the color tone of the pigment-content powder system in the acceptor of

pigment-content powder systems, such as the dispersibility of the particle of a pigment [in / on the above-mentioned pigment and / a pigment-content powder system], paper, and a film, and in order to raise the lightfastness of the pigment-content powder system in an acceptor As a black pigment, use carbon black and the pigment yellow 74 is used as a yellow pigment. It is desirable to use the pigment red 122 and/or the pigment violet 19 as a Magenta pigment, and to use beta mold phthalocyanine copper like the pigment blue 15:3 and pigment blue 15:4 grade as a cyanogen pigment. Furthermore, as a Magenta pigment, if surface treatment of the front face of the pigment red 122 and the pigment violet 19 is carried out with a pigment derivative etc., the dispersibility of the particle of the pigment in a pigment-content powder system can be raised. [0088]

Here, the mean particle diameter of the particle of the pigment in a pigment-content powder system is 10nm or more 200nm or less preferably. When the mean particle diameter of the particle of the pigment in a pigment-content powder system is less than 10nm, the particle of the pigment in a pigment-content powder system is not distributed easily, but the cost concerning preparation of a pigment-content powder system becomes high. Moreover, there is an inclination for the lightfastness of the pigment-content powder system in the acceptor of pigment-content powder systems, such as paper and a film, to fall to the shelf-life list of a pigment-content powder system. When the mean diameter of the particle of the pigment in a pigment-content powder system exceeds 200nm and a pigment-content powder system is used as ink for ink jets, there is an inclination for the clear nature of the color tone of the image which was easy to cause the blinding of the nozzle which carries out the regurgitation of the ink, and was formed in the acceptor of ink, such as paper and a film, using this ink to also fall. [0089]

In addition, in this invention, the mean particle diameter of the particle of a pigment means the mean particle diameter of the particle formed because a dispersant adheres to the aggregated particle which the primary particle and primary particle of a pigment which are distributed in a pigment-content powder system specifically condensed. Moreover, in the pigment-content powder system in this invention, the mean particle diameter of the particle of a pigment is a value measured by the micro truck UPA by Nikkiso Co., Ltd. [0090]

Moreover, the concentration of the pigment in a pigment-content powder system is 50 or less % of the weight more than per % of the weight preferably. In more detail, when using the pigment-content powder system by this invention as an undiluted solution (pigment dispersion liquid) of ink, as for the concentration of the pigment in a pigment-content powder system, it is desirable that it is [5 % of the weight or more] 50 or less % of the weight. When the concentration of the pigment in a pigment-content powder system is less than 5 % of the weight at this time, in order to prepare the pigment-content powder system in which the concentration of the pigment in the pigment-content powder system as an undiluted solution of ink is too low, and contains the pigment of a constant rate, a lot of pigment-content powder systems are needed. Consequently, in order to prepare a lot of pigment-content powder systems, long time amount is needed, and the productivity of the pigment-content powder system as an undiluted solution of ink falls. When the concentration of the pigment in a pigment-content powder system exceeds 50 weight, there is an inclination for the viscosity of a pigment-content powder system to become high too much, and for distribution of the particle of the pigment in a pigment-content powder system to become difficult. Moreover, when using the pigment-content powder system by this invention as ink for ink jets, as for the concentration of the pigment in a pigment-content powder system, it is desirable that it is [1 % of the weight or more] 30 or less % of the weight. When the concentration of the pigment in a pigment-content powder system is less than 1 % of the weight, the concentration of the image formed in the acceptor of pigment-content powder systems, such as paper and a film, is too low, and there is an inclination for the clear nature of the image formed in acceptors, such as printing, to fall. When the concentration of the pigment in a pigment-content powder system exceeds 30 % of the weight, the viscosity of a pigment-content powder system becomes high as ink for ink jets, and it becomes easy to cause the blinding of the nozzle which carries out the regurgitation of the ink.

[0091]

Furthermore, the content of the dispersant expressed with the general formula (1) to a pigment is 50 or less % of the weight 6.25 % of the weight or more preferably. namely, — that is, the weight ratio with the content of the dispersant expressed with the general formula (1) in the content of the pigment in a pigment-content powder system and a pigment-content powder system is in the range of $1/15 - 1/1$ preferably. When the content of the dispersant expressed with the general formula (1) to a pigment is less than 6.25 % of the weight, it is difficult to fully distribute the particle of a pigment in dispersion media, such as water, and the effectiveness which controls changing the mean particle diameter of the particle of the pigment in a pigment-content powder system is reduced. When the content of the dispersant expressed with the general formula (1) to a pigment exceeds 50 % of the weight, the viscosity of a pigment-content powder system becomes high too much. Consequently, since the viscosity of ink is too high when using the pigment-content powder system by this invention as ink for ink jets, there is an inclination it to become difficult to carry out the regurgitation of the ink from an ink jet printer, and for image formation, such as printing to the acceptor of ink, to become difficult.

[0092]

In addition, as for the water contained in the pigment-content powder system by this invention, it is desirable that it is ion exchange water.

[0093]

It adds to a pigment, the dispersant expressed with a general formula (1), and water preferably, and the pigment-content powder system by this invention is a general formula (2).

$R1-(A1)_m-OH$

It comes out and the compound (surfactant) expressed is included further. Here, R1 is a with an or more 8 carbon number [or less 14] alkyl group preferably. When R1 is seven or less carbon number or 15 or more alkyl groups, there is an inclination to change easily the mean particle diameter of the particle of the pigment in a pigment-content powder system. Moreover, A1 is a bivalence radical including either [at least] an oxyethylene unit or an oxypropylene unit preferably. Therefore, all of the combination of an oxyethylene unit and an oxypropylene unit can be suitably used for an oxyethylene unit, an oxypropylene unit, and a list as A1. m is or more 3 16 or less integer preferably. When m is 2 or less and 17 or more, the effectiveness which controls changing the mean particle diameter of the particle of the pigment in a pigment-content powder system is reduced.

[0094]

The content of the compound expressed with the general formula (2) to the compound expressed with a general formula (1) here is 40 or less % of the weight 0.001 % of the weight or more preferably. That is, the weight ratio with the content of the compound expressed with the content and general formula (2) of the compound expressed with a general formula (1) is in the range of $99.999 / 0.001 - 60/40$ preferably. Since there is almost no effectiveness of raising the dispersibility of the particle of the pigment in the pigment-content powder system by adding the compound expressed with a general formula (2) when the content of the compound expressed with the general formula (2) to the compound expressed with a general formula (1) is less than 0.001 % of the weight, extent which controls changing the mean particle diameter of the particle of the pigment in a pigment-content powder system is small. Moreover, also when the content of the compound expressed with the general formula (2) to the compound expressed with a general formula (1) exceeds 40 % of the weight, extent which controls changing the mean particle diameter of the particle of the pigment in a pigment-content powder system becomes small.

[0095]

It adds to a pigment, the dispersant expressed with a general formula (1), and water preferably, and the pigment-content powder system by this invention is a general formula (3).

H

|

$M1O3S-C-COOR2$

|

$H2C-COOR3$

It comes out and the compound (surfactant) expressed is included further. Here, R2 and R3 are with an or more 1 carbon number [or less 20] alkyl groups preferably, respectively. When R2 and/or R3 are a hydrogen atom or a with a carbon numbers of 21 or more alkyl group, there is an inclination to change easily the mean particle diameter of the particle of the pigment in a pigment-content powder system. Moreover, M1 is H, Li, Na, K, or N+R four R5R6R7 preferably. Furthermore, R4, R5, R6, and R7 are preferably chosen from the group which consists of a hydrogen atom, a methyl group, an ethyl group, a 2-hydroxyethyl radical, and a 3-hydroxypropyl radical, respectively.

[0096]

The content of the compound expressed with the general formula (3) to the compound expressed with a general formula (1) here is 40 or less % of the weight 0.001 % of the weight or more preferably. That is, the weight ratio with the content of the compound expressed with the content and general formula (3) of the compound expressed with a general formula (1) is in the range of 99.999 / 0.001 - 60/40 preferably. Since there is almost no effectiveness of raising the dispersibility of the particle of the pigment in the pigment-content powder system by adding the compound expressed with a general formula (3) when the content of the compound expressed with the general formula (3) to the compound expressed with a general formula (1) is less than 0.001 % of the weight, extent which controls changing the mean particle diameter of the particle of the pigment in a pigment-content powder system is small. Moreover, also when the content of the compound expressed with the general formula (3) to the compound expressed with a general formula (1) exceeds 40 % of the weight, extent which controls changing the mean particle diameter of the particle of the pigment in a pigment-content powder system becomes small.

[0097]

It adds to a pigment, the dispersant expressed with a general formula (1), and water preferably, and the pigment-content powder system by this invention is a general formula (4).

$R8O-(A2)_n-CH_2COOM_2$

It comes out and the compound (surfactant) expressed is included further. Here, R8 is a with an or more 1 carbon number [or less 20] alkyl group preferably. When R8 is a hydrogen atom or a with a carbon numbers of 21 or more alkyl group, the effectiveness which controls changing the mean particle diameter of the particle of the pigment in a pigment-content powder system is reduced. Moreover, A2 is a bivalence radical including either [at least] an oxyethylene unit or an oxypropylene unit preferably. Therefore, all of the combination of an oxyethylene unit and an oxypropylene unit can be suitably used for an oxyethylene unit, an oxypropylene unit, and a list as A2. Furthermore, n is or more 1 12 or less integer preferably. When n is 0 or 13 or more, there is an inclination to change easily the mean particle diameter of the particle of the pigment in a pigment-content powder system. In addition, M2 is H, Li, Na, K, or N+R nine R10R11R12 preferably, and R9, R10, R11, and R12 are preferably chosen from the group which consists of a hydrogen atom, a methyl group, an ethyl group, a 2-hydroxyethyl radical, and a 3-hydroxypropyl radical, respectively.

[0098]

The content of the compound expressed with the general formula (4) to the compound expressed with a general formula (1) here is 40 or less % of the weight 0.001 % of the weight or more preferably. That is, the weight ratio with the content of the compound expressed with the content and general formula (4) of the compound expressed with a general formula (1) is in the range of 99.999 / 0.001 - 60/40 preferably. Since there is almost no effectiveness of raising the dispersibility of the particle of the pigment in the pigment-content powder system by adding the compound expressed with a general formula (4) when the content of the compound expressed with the general formula (4) to the compound expressed with a general formula (1) is less than 0.001 % of the weight, extent which controls changing the mean particle diameter of the particle of the pigment in a pigment-content powder system is small. Moreover, also when the content of the compound expressed with the general formula (4) to the compound expressed with a general formula (1) exceeds 40 % of the weight, extent which controls changing the mean particle diameter of the particle of the pigment in a pigment-content powder system becomes small.

[0099]

In addition, in the pigment-content powder system by this invention, two or more kinds of combination of these compounds may be used about the compound expressed with a general formula (2), (3), and (4).

[0100]

In the pigment-content powder system by this invention, the dispersibility of the particle of the pigment in a pigment-content powder system can be raised by using together the compound expressed with a general formula (2), (3), and/or (4) with the compound expressed with a general formula (1).

[0101]

The pigment-content powder system by this invention may also contain further a water-soluble organic solvent, a surfactant, antiseptics, and at least one additive chosen from the group which consists of an antifungal agent. When a pigment-content powder system contains further a water-soluble organic solvent, a surfactant, antiseptics, and at least one additive chosen from the group which consists of an antifungal agent The pigment-content powder system equipped with the property resulting from additives, such as a pigment-content powder system which can dissolve the required organic substance, a pigment-content powder system which raised the dispersibility of the dispersoid containing the particle of a pigment further, and a pigment-content powder system which equipped the list with preservation from decay and an antifungal effect, can be offered.

[0102]

It is related with the water-soluble organic solvent as an additive which can be added in the pigment-content powder system by this invention. For example, a methanol (methyl alcohol), ethanol (ethyl alcohol), 1-propanol (n-propyl alcohol), 2-propanol (isopropyl alcohol), 1-butanol (n-butyl alcohol), 2-butanol (sec-butyl alcohol), The alcohols containing four or less one or more piece carbon atoms, such as tert-butyl alcohol and isobutyl alcohol, Ethylene glycol, 1, propylene glycol like 2-propanediol, A butylene glycol like 1, 2-butanediol, 1,3-butanediol, and 1,4-butanediol, A diethylene glycol, triethylene glycol, thiodiglycol, And the alkylene glycol which has an alkylene group containing six or less two or more piece carbon atoms, such as hexylene glycol Triol, such as a glycerol and 1 and 2, and 6-hexane triol Polyalkylene glycols, such as a polyethylene glycol and a polypropylene glycol Carry out dehydration condensation of alcohols and the above-mentioned alkylene glycol, above-mentioned triol, or an above-mentioned polyalkylene glycol, and are obtained. The ethylene glycol monomethyl (or ethyl) ether, the diethylene-glycol methyl (or ethyl) ether, And the low-grade alkyl ether of polyhydric alcohol (a mono-ether derivative and a diether derivative are included), such as the triethylene glycol monomethyl (or ethyl) ether Amide compounds, such as ether, such as a tetrahydrofuran and dioxane, dimethylformamide, and dimethylacetamide, Ketone alcohol, such as ketones, such as an acetone and a methyl ethyl ketone, and diacetone alcohol A pyrrolidone derivative like alkanolamines, such as monoethanolamine, diethanolamine, and triethanolamine, 2-pyrrolidone, and a N-methyl-2-pyrrolidone, 1,3-dimethyl-2-imidazolidinone, etc. are mentioned.

[0103]

In the water-soluble above-mentioned organic solvent, it is desirable to use the low-grade alkyl ether of polyhydric alcohol, such as polyhydric alcohol, such as a diethylene glycol, and the triethylene glycol monomethyl (or ethyl) ether.

[0104]

In addition, the content of the above-mentioned additive contained in the pigment-content powder system by this invention is 50 % of the weight 0 % of the weight or more to the whole quantity of a pigment-content powder system preferably.

[0105]

Moreover, about the surfactant as an additive which can be added in the pigment-content powder system by this invention, the well-known nonionic surfactant and cationic surfactant like isopropyl alcohol, an anionic detergent, or an amphoteric surface active agent is mentioned, for example.

[0106]

Furthermore, about the antiseptics and the antifungal agent as an additive which can be added in

the pigment-content powder system by this invention, well-known antiseptics and well-known antifungal agents, such as a sodium benzoate, a sorbitan acid potassium, thiabendazole, benzimidazole sire vendor ZORU, CHIAZO sulfamide, and pyridine thiol oxide, are mentioned, for example.

[0107]

The pigment-content powder system by this invention is a liquid, for example, can be used for the undiluted solution of common ink (recording ink) and ink etc. Especially, the pigment-content powder system by this invention can be suitably used as ink for ink jets. When using the pigment-content powder system by this invention as ink for ink jets, as for the pigment-content powder system by this invention, it is desirable that at least one of the above-mentioned additives is included in addition to a pigment, the dispersant expressed with a general formula (1), and water.

[0108]

The pigment-content powder system by this invention stirs the mixture of an additive using well-known dispersers, such as a sand mill, a pearl mill, a die no mill, a ball mill, a roll mill, a nano mizer, and a homogenizer, a pigment, the dispersant expressed with a general formula (1), water, and if needed, and is obtained by making the dispersion medium containing water distribute the particle of a pigment. moreover, in obtaining the pigment-content powder system by this invention as ink for ink jets Agitate the mixture of an additive a pigment, the dispersant expressed with a general formula (1), water, and if needed, mix and by filtering or applying the obtained pigment-content powder system to a centrifugal separator through a filter etc. The ink for ink jets can be obtained by removing a big and rough particle from a pigment-content powder system, and deaerating the pigment-content powder system if needed further. In addition, when using together the compound expressed with a general formula (2), (3), and/or (4) in the pigment-content powder system by this invention with the dispersant expressed with a general formula (1), in case the mixture of an additive is stirred a pigment, the dispersant expressed with a general formula (1), water, and if needed, it can add. However, in obtaining the pigment-content powder system by this invention as ink for ink jets, after stirring the mixture of an additive a pigment, the dispersant expressed with a general formula (1), water, and if needed, the compound expressed with a general formula (2), (3), and/or (4) may be added in a pigment-content powder system.

[0109]

According to this invention, the pigment-content powder system which reduced the mean particle diameter of the particle of a pigment more can be offered. Moreover, in the pigment-content powder system by this invention, also when saving a pigment-content powder system, the fluctuation in the mean particle diameter of the particle of a pigment can also be reduced. Thereby, when using the pigment-content powder system by this invention for the ink for ink jets, it is stabilized from the nozzle which carries out the regurgitation of the ink, and the regurgitation of the ink can be carried out. In addition, according to this invention, the pigment-content powder system excellent in the lightfastness in the acceptor of pigment-content powder systems, such as paper and a film, and the clear nature of a color tone can be offered. Furthermore, the pigment-content powder system by this invention can be manufactured efficiently for a short time.

[0110]

The above-mentioned pigment-content powder system is held in a pigment-content powder system hold object. That is, according to this invention, the pigment-content powder system hold object with which the pigment-content powder system which this invention depends is held can be offered. When forming images, such as printing, in the acceptor of pigment-content powder systems, such as paper and a film, using the pigment-content powder system by image formation equipment and this invention, the pigment-content powder system hold object is removable to image formation equipment preferably. For example, when using the pigment-content powder system by this invention as ink for image formation equipments like a printer, a pigment-content powder system hold object is an ink cartridge removable to image formation equipment. A pigment-content powder system hold object can install and exchange easily the

pigment-content powder system according being removable to image formation equipment to this invention for image formation equipment.

[0111]

Moreover, according to this invention, the image formation approach which forms a desired image in the acceptor of a pigment-content powder system using the pigment-content powder system by this invention, and the image formation object with which the desired image is formed in the acceptor of a pigment-content powder system using the pigment-content powder system by this invention can be offered.

[0112]

The image formation approach by above-mentioned this invention includes making the pigment-content powder system by this invention breathe out from image formation equipment to the acceptor of a pigment-content powder system preferably. That is, a pigment-content powder system is made to breathe out to an acceptor with an ink jet method, and the image of the request which includes printing in an acceptor is formed. A desired image can be formed in the acceptor of various classes when forming an image in an acceptor by making the pigment-content powder system by this invention breathe out from image formation equipment to the acceptor of a pigment-content powder system.

[0113]

Moreover, the image formation equipment for using an ink jet method is an ink jet printer. Image formation equipment can form a desired image in an acceptor using a simple device as it is an ink jet printer. Since the device for sending out the acceptor of paper etc. in an ink jet printer especially is simple, there are few troubles about the send of an acceptor.

[0114]

As such an ink jet printer, the ink jet printer of a continuation injection mold or a mold on demand is mentioned. Especially the ink jet printer of a mold on demand can carry out the regurgitation of the pigment-content powder system as ink of a complement, when required. As an ink jet printer of such a mold on demand, printers, such as a piezo method, a thermal ink jet method, a bubble jet (trademark) method, and an electrostatic method, are mentioned. In these ink jet printers, it is desirable to use the ink jet printer of a piezo method or a thermal method. If the ink jet printer of a piezo method is used as image formation equipment, the pigment-content powder system of various classes can be used as ink which carries out the regurgitation from an ink jet printer, and the amount of the pigment-content powder system breathed out from image formation equipment can also be controlled intricately. Moreover, if the ink jet printer of a thermal method is used as image formation equipment, the rate which can be made to increase easily the number of the nozzles which carry out the regurgitation of the pigment-content powder system as ink, consequently forms an image in an acceptor can be raised.

[Example]

[0115]

Hereafter, this invention is explained more to a detail based on an example. In addition, in the following example, number of copies expresses the weight section.

[0116]

(Example 1)

Formula 1

Pigment red 122 The 30 sections

(Dainippon Ink FASTOGEN SUPER MAGENTA RG)

Oxyethylene 40mol addition product of 8-hydroxyquinoline The 22.5 sections

(Compound whose A it is expressed with general formula (1) $A-O(CH_2CH_2O)_n-H$, and is 8-quinoliny group and whose n is 40)

Ion exchange water The 147.5 sections

The mixture (A) and the Teflon (trademark) covering stirring child who have the presentation shown in formula 1 were put into the 500ml beaker, and mixture (A) was stirred for 3 hours. Next, in the die no mill (KDL-A mold made from a SHIMMARU, Inc. enterprise thing of a 0.3L batch type glass container set), the zirconia ball of 0.3mmphi was used for the stirred mixture [finishing / processing] (A), distributed processing was performed for 4 hours, and the pigment

dispersion liquid (A) whose mean particle diameter of the particle of a pigment is 14.3nm (measured value in the micro truck UPA150 by Nikkiso Co., Ltd.) were obtained.

[0117]

(Example 2)

In the example 1, pigment dispersion liquid (B) with a mean particle diameter of 17.1nm were obtained like the example 1 except having changed into the presentation which shows the presentation of mixture (A) to the following formula 2, and having changed the time amount concerning distributed processing in 5 hours.

[0118]

Formula 2

Pigment blue 15:3 The 30 sections

(LIONOL[by TOYO INK MFG. CO., LTD.] BLUE FG- 7351)

Oxyethylene 50mol addition product of 8-hydroxyquinoline The 22.5 sections

(Compound whose A it is expressed with general formula (1) $A-O(CH_2CH_2O)_n-H$, and is 8-quinoliny group and whose n is 50)

Ion exchange water The 147.5 sections

(Example 3)

In the example 1, pigment dispersion liquid (C) with a mean particle diameter of 15.3nm were obtained like the example 1 except having changed into the presentation which shows the presentation of mixture (A) to the following formula 3, and having changed the time amount concerning distributed processing in 2 hours.

[0119]

Formula 3

Pigment yellow 74 The 30 sections

(Yellow No43 by Dainichiseika Colour & Chemicals Mfg. Co., Ltd.)

Oxyethylene 40mol addition product of 8-hydroxyquinoline The 22.5 sections

(Compound whose A it is expressed with general formula (1) $A-O(CH_2CH_2O)_n-H$, and is 8-quinoliny group and whose n is 40)

Ion exchange water The 147.5 sections

(Example 4)

In the example 1, pigment dispersion liquid (D) with a mean particle diameter of 17.3nm were obtained like the example 1 except having changed into the presentation which shows the presentation of mixture (A) to the following formula 4, and having changed the time amount concerning distributed processing in 2 hours.

[0120]

Formula 4

Pigment violet 19 The 30 sections

(CFR[by Dainichiseika Colour & Chemicals Mfg. Co., Ltd.]- 311)

Oxyethylene 30mol addition product of 8-hydroxyquinoline The 22.5 sections

(Compound whose A it is expressed with general formula (1) $A-O(CH_2CH_2O)_n-H$, and is 8-quinoliny group and whose n is 50)

Ion exchange water The 147.5 sections

(Example 5)

In the example 1, pigment dispersion liquid (E) with a mean particle diameter of 14.1nm were obtained like the example 1 except having changed into the presentation which shows the presentation of mixture (A) to the following formula 5, and having changed the time amount concerning distributed processing in 3.5 hours.

[0121]

Formula 5

Pigment red 122 The 30 sections

(Dainippon Ink FASTOGEN SUPER MAGENTA RG)

Oxyethylene 40mol addition product of 8-hydroxyquinoline The 22.5 sections

(Compound whose A it is expressed with general formula (1) $A-O(CH_2CH_2O)_n-H$, and is 8-quinoliny group and whose n is 40)

Hepta-ethylene glycol monochrome (5-tridecyl) ether The 0.2 sections
(Compound whose R1 it is expressed with general formula (2) $R1-(A1)m-OH$, and is the branching alkyl group of a carbon number 10, whose A1 is an oxyethylene unit and whose m is 7)

Ion exchange water The 147.3 sections
(Example 6)

In the example 1, pigment dispersion liquid (F) with a mean particle diameter of 14.4nm were obtained like the example 1 except having changed into the presentation which shows the presentation of mixture (A) to the following formula 6, and having changed the time amount concerning distributed processing in 3.5 hours.

[0122]

Formula 6

Pigment red 122 The 30 sections

(Dainippon Ink FASTOGEN SUPER MAGENTA RG)

Oxyethylene 40mol addition product of 8-hydroxyquinoline The 22.5 sections

(Compound whose A it is expressed with general formula (1) $A-O(CH_2CH_2O)_n-H$, and is 8-quinolinyll group and whose n is 40)

Diocetyl sulfo succinate Na The 0.2 sections

(General formula (3))

H

|

$M1O_3S-C-COOR_2$

|

$H_2C-COOR_3$

The compound whose M1 it is come out and expressed and is Na and both R2 and whose R3 are the branching alkyl groups of a carbon number 8

Ion exchange water The 147.3 sections
(Example 7)

In the example 1, pigment dispersion liquid (G) with a mean particle diameter of 14.5nm were obtained like the example 1 except having changed into the presentation which shows the presentation of mixture (A) to the following formula 7, and having changed the time amount concerning distributed processing in 3.5 hours.

[0123]

Formula 7

Pigment red 122 The 30 sections

(Dainippon Ink FASTOGEN SUPER MAGENTA RG)

Oxyethylene 40mol addition product of 8-hydroxyquinoline The 22.5 sections

(Compound whose A it is expressed with general formula (1) $A-O(CH_2CH_2O)_n-H$, and is 8-quinolinyll group and whose n is 40)

Polyoxyethylene (3) alkyl (C13) ether sodium acetate The 0.2 sections

(Compound whose A4 it is expressed with general formula (4) $R_8O-(A_2)_n-CH_2COOM_2$, R8 is the straight chain alkyl group of a carbon number 13, and is an oxyethylene unit, whose n is 3 and whose M2 is Na)

Ion exchange water The 147.3 sections
(Example 1 of a comparison)

In the example 1, pigment dispersion liquid (H) with a mean particle diameter of 78.5nm were obtained like the example 1 except having changed the presentation of mixture (A) into the presentation shown in the following formula 8.

[0124]

Formula 8

Pigment red 122 The 30 sections

(Dainippon Ink FASTOGEN SUPER MAGENTA RG)

Polyoxyethylene-alkyl-ether phosphoric ester The 22.5 sections

(Ply SAKU A2198 by Dai-Ichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd.)

Ion exchange water The 147.5 sections

Obtained pigment dispersion liquid (A) According to the ink formula shown below, ink was prepared using – (H), after stirring those ink for 30 minutes, the vacuum deairing was filtered and carried out with the membrane filter of 0.8 micrometers of apertures, and ink for ink jets (a) – (h) was obtained.

[0125]

Ink formula

Pigment dispersion liquid (A) One of the – (H) The 40.00 sections

Glycerol The 7.50 sections

Diethylene glycol The 22.50 sections

2-pyrrolidone The 3.00 sections

Polyoxyethylene (3) alkyl (C13) ether sodium acetate The 0.45 sections

Distilled water The 76.55 sections

Obtained pigment dispersion-liquid (A) – (H) and ink for ink jets (a) About – (h), the elevated-temperature shelf-life trial for seven days was performed at 70 degrees C, and the mean particle diameter of the particle of the pigment before and after these elevated-temperature shelf-life trials was measured.

[0126]

Pigment dispersion liquid (A) The measurement result about the mean particle diameter of the particle of the pigment in – (H) is shown in Table 1.

[0127]

[Table 1]

(表1)

分散液	試験前平均粒径(nm)	試験後平均粒径(nm)
(A)	14. 3	14. 9
(B)	17. 1	17. 8
(C)	15. 3	19. 4
(D)	17. 3	21. 3
(E)	14. 1	14. 6
(F)	14. 4	14. 9
(G)	14. 5	14. 7
(H)	78. 5	162. 7

As shown in Table 1, the mean particle diameter of the particle of the pigment in pigment dispersion-liquid (A) – (G) has checked that any smell before and after an elevated-temperature shelf-life trial was also notably smaller than the mean particle diameter of the particle of the pigment in pigment dispersion liquid (H). Moreover, that it is also notably smaller than the fluctuation before and after the elevated-temperature shelf-life trial about the mean particle diameter of the particle of the pigment in pigment dispersion liquid (H) has checked the fluctuation before and after the elevated-temperature shelf-life trial about the mean particle diameter of the particle of the pigment in pigment dispersion-liquid (A) – (G).

[0128]

Ink for ink jets (a) The measurement result about the mean particle diameter of the particle of the pigment in – (h) is shown in Table 2.

[0129]

[Table 2]

(表2)

インク	試験前 平均粒径 (nm)	試験後 平均粒径 (nm)	吐出安定性 (EM-930C)	吐出安定性 (Desk Jet 880C)
(a)	20.1	21.6	○	○
(b)	18.6	19.7	○	○
(c)	17.2	18.0	○	○
(d)	21.5	23.2	○	○
(e)	20.0	21.3	○	○
(f)	19.9	21.1	○	○
(g)	19.6	20.8	○	○
(h)	113.0	256.2	×	×

As shown in Table 2, the mean diameter of the particle of the pigment in ink for ink jets (a) – (g) has checked that any smell before and after an elevated-temperature shelf-life trial was also notably smaller than the mean diameter of the particle of the pigment in the ink for ink jets (h). Moreover, that it is also notably smaller than the fluctuation before and after the elevated-temperature shelf-life trial about the mean diameter of the particle of the pigment in the ink for ink jets (h) has checked the fluctuation before and after the elevated-temperature shelf-life trial about the mean diameter of the particle of the pigment in ink for ink jets (a) – (g).

[0130]

Moreover, ink jet printer Desk of the thermal method of ink jet printer EM-930C of the piezo method made from EPSON, and the product made from HP Jet Using 880C, it printed on paper by ink [after an elevated-temperature shelf-life trial] (a) – (h), and evaluated about extent (regurgitation stability of ink) of the blinding of the nozzle in the ink breathed out from the nozzle with which each printer was equipped.

[0131]

The evaluation result about the regurgitation stability of ink for ink jets (a) – (h) in the nozzle of each printer is also shown in Table 2. In addition, in Table 2, regurgitation stability of O is high, it is shown that it was in the head of a nozzle and there was no blinding of ink, regurgitation stability of x is low and it is shown that there was blinding of ink in the head of a nozzle.

[0132]

As shown in Table 2, in any of the ink jet printer of a piezo method, and the ink jet printer of a thermal method, the regurgitation stability of ink for ink jets (a) – (g) was high, it was in the head of a nozzle and the blinding of ink was not seen. On the other hand, the ink for ink jets (h) had low regurgitation stability also in which printer, and the blinding of ink was seen in the head of a nozzle.

[0133]

As mentioned above, although the example of this invention has been explained concretely, this invention is not limited to these examples, and it can change or transform the example of these inventions, without deviating from the main point and range of this invention.

[Availability on industry]

[0134]

This invention is applicable to the pigment-content powder system hold object with which the pigment-content powder system and this pigment-content powder system which reduced the mean particle diameter of the particle of a pigment more are held, the image formation object formed using said pigment-content powder system, and the image formation approach which forms an image using said pigment-content powder system.

[Translation done.]